Nueva edición

Sumo Primero 6° básico

Guía Digital del Docente

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

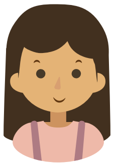
Tomo 1

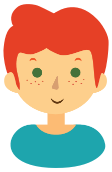
Sumo Primero 6° básico

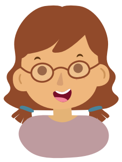
Guía Digital del Docente

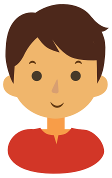
Tomo 1

Aprende junto a los amigos

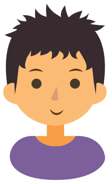

Sofía


Matías


Ema


Juan


Sami


Gaspar

Simbología

Puntos importantes

Ejercita

Ejercitación guiada

Trabajo colectivo

Continuamos el estudio

Cuaderno

Página

Recortable

En esta Guía Digital del Docente, encontrarán orientaciones de uso para los recursos de Sumo Primero.

Los planes de clases detallan la implementación articulada del Texto del Estudiante con los demás recursos: Evaluaciones y Material recortable.

Ministerio de Educación de Chile, Unidad de Currículum y Evaluación.

Adaptación de edición 2024 realizada por el Laboratorio de Educación
del Centro de Modelamiento Matemático (CMM-Edu)

Universidad de Chile.

Proyecto Basal (FB21005)

Guía Digital del Docente Tomo 1

Texto con medidas de accesibilidad universal en imágenes, colores y espacios de trabajo.

En este texto se utilizan de manera inclusiva términos como “los niños”, “los padres”, “los hijos”, “los apoderados”, “los profesores” y otros que refieren a hombres y mujeres.

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

Sumo Primero

Recursos 6° básico

Los Textos Escolares que distribuye el Ministerio de Educación tienen como objetivo asegurar la mejora continua de los aprendizajes de los estudiantes.

Los recursos que incorpora Sumo Primero para 6° básico son:

PARA EL ESTUDIANTE

2 tomos del Texto del Estudiante (TE):
No Reutilizables

PARA EL DOCENTE

Los docentes tendrán a disposición, de manera digital, dos tomos por nivel en donde se incluyen orientaciones para gestionar cada página del Texto del Estudiante, planificaciones y otros recursos adicionales como, presentaciones y material recortable.

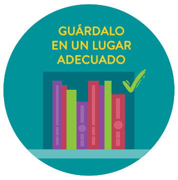
Sumo Primero
Ángulos opuestos por el vértice

6° Básico Unidad 1.
Capítulo 3: Ángulos.
Sistematización página 44.

Presentaciones de apoyo para gestionar actividades

2 tomos Guía Digital del Docente (GDD):
Disponible de manera digital

Los recursos tendrán las siguientes indicaciones de cuidado, según corresponda:



Índice

6° Básico - Tomo 1

Fundamento didáctico

Educar para un mundo cambiante (Perkins, 2015) aborda las preguntas qué y cuántos contenidos esenciales deben aprender los jóvenes para poder desenvolverse en su vida futura. Nadie puede predecir cómo será nuestro mundo en el futuro y qué problemas tendrá que resolver la humanidad el día de mañana. Por el momento, se sostiene que, para poder hacer frente a los retos del futuro, una de las habilidades clave que se debe fortalecer en la formación en la escuela es la creatividad.

Por esa razón, las Bases Curriculares (2012) establecen para la formación del estudiante de educación básica, el desarrollo de conocimientos fundamentales en conjunto con actitudes y habilidades que se ajustan a las habilidades del siglo 21, como la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación, la colaboración, el razonamiento y el pensamiento lógico.

Para poder ser creativos y a la vez profundizar en otras habilidades matemáticas de forma segura, se requiere, en primer lugar, pasar por procesos de repetición e imitación, como el trabajo con los algoritmos y la memorización de las tablas de multiplicación. El desarrollo del pensamiento matemático y de competencias como la exploración, el descubrimiento y la justificación de relaciones, propiedades y procesos matemáticos, deben jugar un rol principal dentro del aprender matemática. La resolución de problemas, señalada por Isoda (2015) como la práctica ideal para impulsar el desarrollo del pensamiento matemático[1], debería ser el propósito principal de la educación matemática. Este principio coincide plenamente con las Bases Curriculares 2012, que establecen la resolución de problemas como foco de la enseñanza de la matemática afirmando: "Contextualizar el aprendizaje mediante problemas reales y relacionar la matemática con situaciones concretas, facilita un aprendizaje significativo de contenidos matemáticos fundamentales"[2]. Visto el proceso de aprendizaje desde esta perspectiva, la sala de clases requiere de un cambio metodológico que favorezca el aprender haciendo, que cambie la instrucción por la construcción, que permita la exploración, experimentación y manipulación con material didáctico para descubrir conceptos, anticipar o comprobar resultados.

Confrontar a los alumnos con un problema en un proceso de aprendizaje independiente es deseable y factible, como indican los ejemplos del texto. La tarea del docente en este proceso es hacer preguntas y proponer o cambiar representaciones concretas o pictóricas para fundamentar la solución inicial dada por los alumnos. Aplicar este principio didáctico es creer en los estudiantes y sus capacidades intelectuales y, a la vez, reforzar el aprendizaje por medio de la comprensión.

El siguiente problema planteado a un 1° básico puede aclarar el proceso, en el cual el docente desafía a sus alumnos con una pregunta en la fase inicial de la clase.

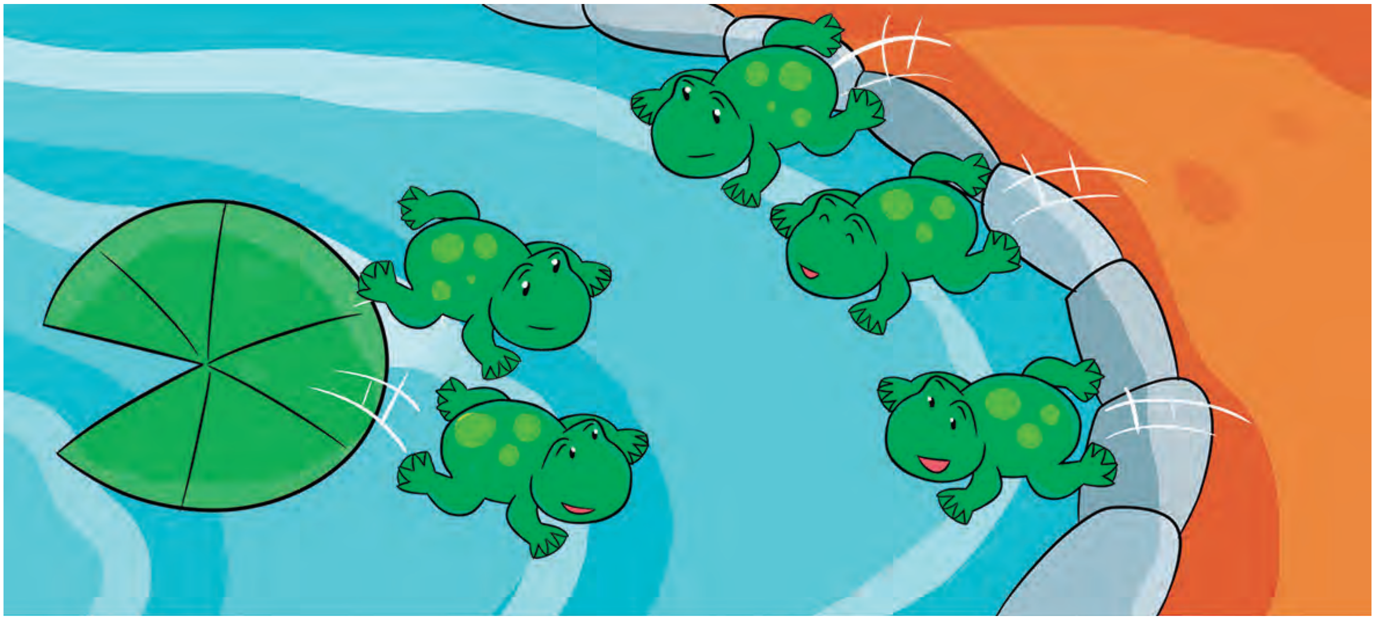
---

[1] Isoda, M., Katagiri, S., (2012) Mathematical thinking. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

[2] Ministerio de Educación, Bases Curriculares 2012.

¿Cuántas ranas hay en total?

En grupos pequeños, buscan durante un tiempo acotado una solución, la representan utilizando números o esquemas y la exponen frente al curso. Tienen a su disposición el material didáctico habitual. Guiados por el docente, se comparan y discuten las propuestas de solución. El docente formula preguntas adicionales, también podrá agregar una explicación, un esquema o una representación (concreta, pictórica y/o simbólica) y guía este proceso de aprendizaje. Los estudiantes formulan con sus palabras una regla o un nuevo concepto basado en la experiencia. Finalmente, se compara el resultado presentado por los estudiantes con el Texto y se ejercita el nuevo conocimiento.



Este aprendizaje inductivo, constructivista y centrado en el alumno fortalece el pensamiento matemático, enseña a pensar, resolver un problema y, además, aumenta la autoestima y la motivación por aprender.

¿Cómo usar el Texto Escolar?

1 Estructura del Texto

Este texto está alineado al currículum nacional y está dirigido a la formación matemática inicial de los estudiantes. El aprendizaje de conceptos y procedimientos fundamentales se introduce con acciones y situaciones universales cotidianas, conocidas por la mayoría de los alumnos.

Está organizado en capítulos y algunos incluyen subtemas.

El texto tiene como propósito:

1. Promover el desarrollo de habilidades superiores.
2. Desarrollar el pensamiento matemático.
3. Promover la comprensión de conocimientos de conceptos fundamentales de los ejes Números y operaciones, Patrones y Álgebra, Geometría, Medición y Datos y Probabilidades.

2 ¿Cómo usar el Texto del Estudiante?

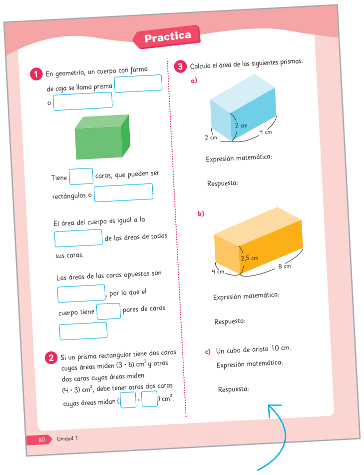
Para comenzar cada capítulo y cada clase, se proponen preguntas o imágenes para presentar a los estudiantes. Estas situaciones y desafíos, les permitirán elaborar estrategias y plantear soluciones que serán compartidas con toda la clase. Estas últimas, permiten generar un debate acerca de las estrategias utilizadas y la forma de justificar. Finalmente, se propone recurrir al texto para comparar, verificar y sistematizar las ideas propuestas por los estudiantes con las del texto.

Se estructura de la siguiente manera:

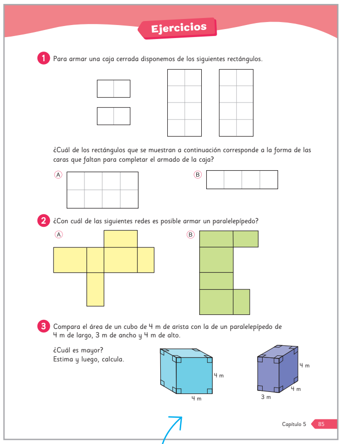
- Situación o problema desafiante.
- Trabajo en grupo: búsqueda de la solución.
- Presentación de las respuestas, pregunta orientadora: ¿cómo se llegó a las soluciones?
- Comparación con lo que propone el texto, debate y verificación para sistematizar.
- Uso del texto para realizar actividades de ejercitación, proceso de consolidación de lo generado en el debate.

3 Secciones del Texto del Estudiante

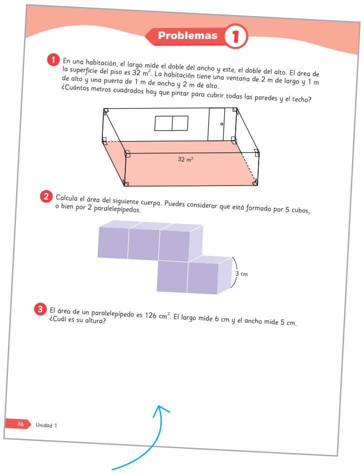
El texto dispone de las siguientes secciones para ayudar al docente en la gestión del proceso de enseñanza - aprendizaje:



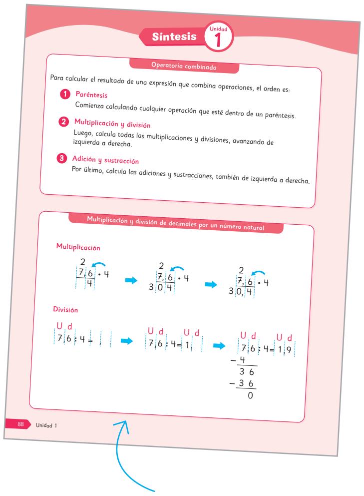
Contextos matemáticos basados en experiencias cercanas a los estudiantes.



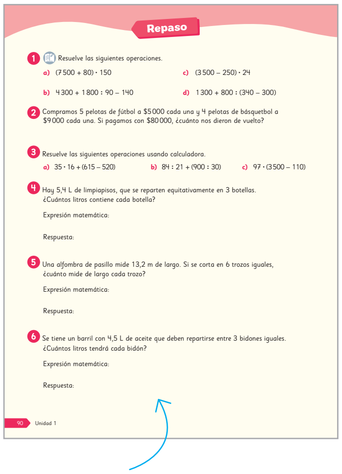
Ejercicios para afianzar el dominio de los temas estudiados.



Al finalizar cada capítulo, se presentan problemas que permiten evaluar los conocimientos y habilidades estudiados.



Síntesis de los conceptos aprendidos.



Actividades que permiten repasar y evaluar el dominio de conceptos y procedimientos aprendidos.

Al finalizar una unidad, se presenta una Aventura Matemática que permite integrar, evaluar y aplicar los conocimientos y habilidades trabajados.

Invitamos a todos los docentes del primer ciclo de la enseñanza básica a usar este texto para que sus estudiantes disfruten y se comprometan con el aprendizaje de la asignatura a través de la resolución de problemas cercanos y de su interés.

Objetivos de Aprendizaje de Matemática de 6º Básico

Los estudiantes serán capaces de:

Números y operaciones

1. Demostrar que comprenden los factores y múltiplos:
   - determinando los múltiplos y factores de números naturales menores de 100.
   - identificando números primos y compuestos.
   - resolviendo problemas que involucran múltiplos.
2. Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.
3. Demostrar que comprenden el concepto de razón de manera concreta, pictórica y simbólica, en forma manual y/o usando software educativo.
4. Demostrar que comprenden el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o usando software educativo.
5. Demostrar que comprenden las fracciones y los números mixtos:
   - identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos, usando material concreto y representaciones pictóricas de manera manual y/o con software educativo.
   - representando estos números en la recta numérica.
6. Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos.
7. Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.
8. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de fracciones propias, impropias, números mixtos o decimales hasta la milésima.

Patrones y Álgebra

9. Demostrar que comprenden la relación entre los valores de una tabla y aplicarla en la resolución de problemas sencillos:
   - identificando patrones entre los valores de la tabla.
   - formulando una regla con lenguaje matemático.
10. Representar generalizaciones de relaciones entre números naturales, usando expresiones con letras y ecuaciones.
11. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, utilizando estrategias como:
    - usar una balanza.
    - usar la descomposición y la correspondencia 1 a 1 entre los términos en cada lado de la ecuación y aplicando procedimientos formales de resolución.

Geometría

12. Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico.
13. Demostrar que comprenden el concepto de área de una superficie en cubos y paralelepípedos, calculando el área de sus redes (plantillas) asociadas.
14. Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones.

---

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la Actualización de la Priorización Curricular para la reactivación integral de aprendizajes.

15. Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos con instrumentos geométricos o software geométrico.

16. Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios).

17. Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180° y de un cuadrilátero es 360°.

Medición

18. Calcular la superficie de cubos y paralelepípedos, expresando el resultado en cm^2 y m^2.

19. Calcular el volumen de cubos y paralelepípedos, expresando el resultado en cm^3, m^3 y mm^3.

20. Estimar y medir ángulos, usando el transportador y expresando las mediciones en grados.

21. Calcular ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal y en triángulos.

Datos y Probabilidades

22. Comparar distribuciones de dos grupos, provenientes de muestras aleatorias, usando diagramas de puntos y de tallo y hojas.

23. Conjeturar acerca de la tendencia de resultados obtenidos en repeticiones de un mismo experimento con dados, monedas u otros, de manera manual y/o usando software educativo.

24. Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones.

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la Actualización de la Priorización Curricular para la reactivación integral de aprendizajes.

Habilidades

Resolver problemas

OA_a: Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.

OA_b: Resolver problemas, aplicando una variedad de estrategias, como:

- la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.
- comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.

Argumentar y comunicar

OA_c: Formular preguntas y posibles respuestas frente a suposiciones y reglas matemáticas.

OA_d: Comprobar reglas y propiedades.

OA_e: Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos:

- describiendo los procedimientos utilizados.
- usando los términos matemáticos pertinentes.

OA_f: Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.

OA_g: Identificar un error, explicar su causa y corregirlo.

OA_h: Documentar el proceso de aprendizaje, registrándolo en forma estructurada y comprensible.

Modelar

OA_i: Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano, el análisis de datos, predicciones acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos, y reglas con lenguaje algebraico.

OA_j: Traducir expresiones de lenguaje natural a lenguaje matemático y viceversa.

OA_k: Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:

- organizando datos ú identificando patrones o regularidades.
- usando simbología matemática para expresarlas.

Representar

OA_l: Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.

OA_m: Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.

OA_n: Imaginar una situación y expresarla por medio de modelos matemáticos.

Actitudes

A. Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

B. Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

C. Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

D. Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

E. Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

F. Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Planificaciones

Planificación anual

Primer semestre			
Unidad	**Capítulo**	**Eje**	**Tiempo estimado (horas pedagógicas)**
1	1. Operatoria combinada	Números y operaciones	10
	2. Pensando cómo calcular	Números y operaciones	4
	3. Ángulos	Geometría	14
	4. Multiplicación y división de decimales por un número natural	Números y operaciones	14
	5. Área de cubos y paralelepípedos	Medición	12
2	6. Ángulos y triángulos en cuadriláteros	Geometría	12
	7. Múltiplos y divisores	Números y operaciones	16
	8. Multiplicación de números decimales	Números y operaciones	12
	9. División de números decimales	Números y operaciones	12
	10. Volumen	Medición	14

Segundo semestre			
Unidad	**Capítulo**	**Eje**	**Tiempo estimado (horas pedagógicas)**
3	11. Fracciones y números mixtos	Números y operaciones	10
	12. Operatoria con números decimales y fracciones	Números y operaciones	10
	13. Expresiones algebraicas, patrones y ecuaciones	Patrones y Álgebra	14
	14. Razones	Números y operaciones	14
4	15. Porcentajes	Números y operaciones	8
	16. Datos	Datos y Probabilidades	12
	17. Experimentos aleatorios	Datos y Probabilidades	10

Planificación semestral

Primer semestre

Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
1	Números y operaciones	Basales: **2**	1. Operatoria combinada	10
	Números y operaciones	Basales: **7**	2. Pensando cómo calcular	4
	Geometría	Basales: **16** Complementarios: **15, 20**	3. Ángulos	14
	Números y operaciones	Basales: **7**	4. Multiplicación y división de decimales por un número natural	14
	Medición	Basales: **13, 18**	5. Área de cubos y paralelepípedos	12
2	Geometría	Complementarios: **12, 14, 17, 21**	6. Ángulos y triángulos en cuadriláteros	12
	Números y operaciones	Complementarios: **1**	7. Múltiplos y divisores	16
	Números y operaciones	Basales: **7**	8. Multiplicación de números decimales	12
	Números y operaciones	Basales: **7**	9. División de números decimales	12
	Medición	Basales: **19**	10. Volumen	14

Segundo semestre

Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
3	Números y operaciones	Basales: **5, 8** Complementarios: **6**	11. Fracciones y números mixtos	10
	Números y operaciones	Basales: **8**	12. Operatoria con números decimales y fracciones	10
	Patrones y Álgebra	Basales: **11** Complementarios: **9, 10**	13. Expresiones algebraicas, patrones y ecuaciones	14
	Números y operaciones	Basales: **3**	14. Razones	14
4	Números y operaciones	Basales: **4**	15. Porcentajes	8
	Datos y Probabilidades	Basales: **24** Complementarios: **22**	16. Datos	12
	Datos y Probabilidades	Basales: **23**	17. Experimentos aleatorios	10

Planificación de Unidad 1

Eje	Capítulos	Páginas	Temas	Tiempo (mins.)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes
						Representar	Modelar	Argumentar y comunicar	Resolver problemas	
	Inicio de unidad	8 - 9		15	2, 7, 13, 15, 16, 18, 20			●		A
Números y operaciones	1. Operatoria combinada	10 - 23	Operatoria combinada	345	2	●	●		●	A
			Ejercicios	60	2		●		●	
			Problemas	30	2		●		●	
Números y operaciones	2. Pensando cómo calcular	24 - 29	Multiplicación entre números naturales y números decimales	90	7				●	C
			División entre números decimales y números naturales	90	7				●	
Geometría	3. Ángulos	30 - 51	Clasificación de ángulos	270	15, 16, 20	●		●		A, F
			Relación entre ángulos	180	15, 16, 20	●		●		
			Ángulos entre dos rectas que se cortan	120	15, 16, 20	●		●		
			Ejercicios	30	15, 16, 20				●	
			Problemas	30	15, 16, 20				●	
Números y operaciones	4. Multiplicación y división de decimales por un número natural	52 - 72	Multiplicación de un decimal por un natural	180	7				●	C
			División de un decimal por un natural	180	7				●	
			Problemas de división con resto	90	7				●	
			¿Multiplicar o dividir?	90	7				●	
			Ejercicios	60	7				●	
			Problemas	30	7				●	
Medición	5. Área de cubos y paralelepípedos	73 - 87	Redes de paralelepípedos	180	13, 18	●		●		A, F
			Área de paralelepípedos	90	13, 18	●		●		
			Área de cubos	90	13, 18	●		●		
			Resolución de problemas	90	13, 18	●			●	
			Ejercicios	30	13, 18				●	
			Problemas 1	30	13, 18				●	
			Problemas 2	30	13, 18				●	
	Síntesis	88 - 89		30	2, 7, 13, 15, 16, 18, 20			●		A, C, F
	Repaso	90 - 92		60	2, 7, 13, 15, 16, 18, 20				●	
	Aventura Matemática	93 - 95		90	2, 7, 13, 15, 16, 18, 20				●	

Planificación de Unidad 2

Eje	Capítulos	Páginas	Temas	Tiempo (mins.)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes
						Representar	Modelar	Argumentar y comunicar	Resolver problemas	
	Inicio de unidad	96 - 97		15	1, 2, 7, 14, 17, 19, 21			●		A, F
Geometría	6. Ángulos en triángulos y cuadriláteros	98 - 122	Construcción de triángulos	75	12, 14, 17, 21	●		●		A, F
			Ángulos en triángulos	90	12, 14, 17, 21	●		●		
			Ángulos en cuadriláteros	90	12, 14, 17, 21	●		●		
			Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal	90	12, 14, 17, 21	●		●		
			Teselados	90	12, 14, 17, 21	●		●		
			Ejercicios	30	12, 14, 17, 21	●		●		
			Problemas	60	12, 14, 17, 21				●	
Números y operaciones	7. Múltiplos y divisores	123 - 150	Múltiplos y divisores	30	1			●		B
			Múltiplos y múltiplos comunes	240	1	●		●		
			Divisores y divisores comunes	180	1	●			●	
			Relación entre múltiplos y divisores	180	1	●		●		
			Ejercicios	30	1				●	
			Problemas 1	30	1				●	
			Problemas 2	30	1				●	
Números y operaciones	8. Multiplicación de números decimales	151 - 170	Multiplicación entre números decimales y números naturales	90	7				●	C
			Multiplicación entre números decimales	180	7		●		●	
			Propiedades de las operaciones	90	7		●			
			Ejercicios	30	7				●	
			Problemas 1	60	7				●	
			Problemas 2	90	7				●	
Números y operaciones	9. División de números decimales	171 - 189	División de números decimales	20	7				●	C
			División de números naturales por números decimales	70	7				●	
			División entre números decimales	90	7				●	
			División con resto	90	7				●	
			Resolviendo problemas	90	7				●	
			Comparando alturas	90	7				●	
			Ejercicios	30	7				●	
			Problemas	60	7				●	
Medición	10. Volumen	190 - 209	Volumen	20	19	●			●	A, B, F
			Fórmulas de volumen	160	19	●			●	
			Grandes volúmenes	180	19	●			●	
			Pequeños volúmenes	90	19	●			●	
			Volúmenes de objetos con diversas formas	30	19	●			●	
			Capacidad	60	19	●			●	
			Ejercicios	30	19				●	
			Problemas 1	30	19				●	
			Problemas 2	30	19				●	
	Síntesis	210 - 211		30	1, 2, 7, 14, 17, 19, 21			●		A, B, C, F
	Repaso	212 - 216		60	1, 2, 7, 14, 17, 19, 21				●	
	Aventura Matemática	217 - 221		90	1, 2, 7, 14, 17, 19, 21				●	

Planes de clases

UNIDAD 1 (29 clases)

Inicio de unidad	Unidad 1	Páginas 8 - 9
Clase 1	Operatoria combinada	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 1.

Habilidad

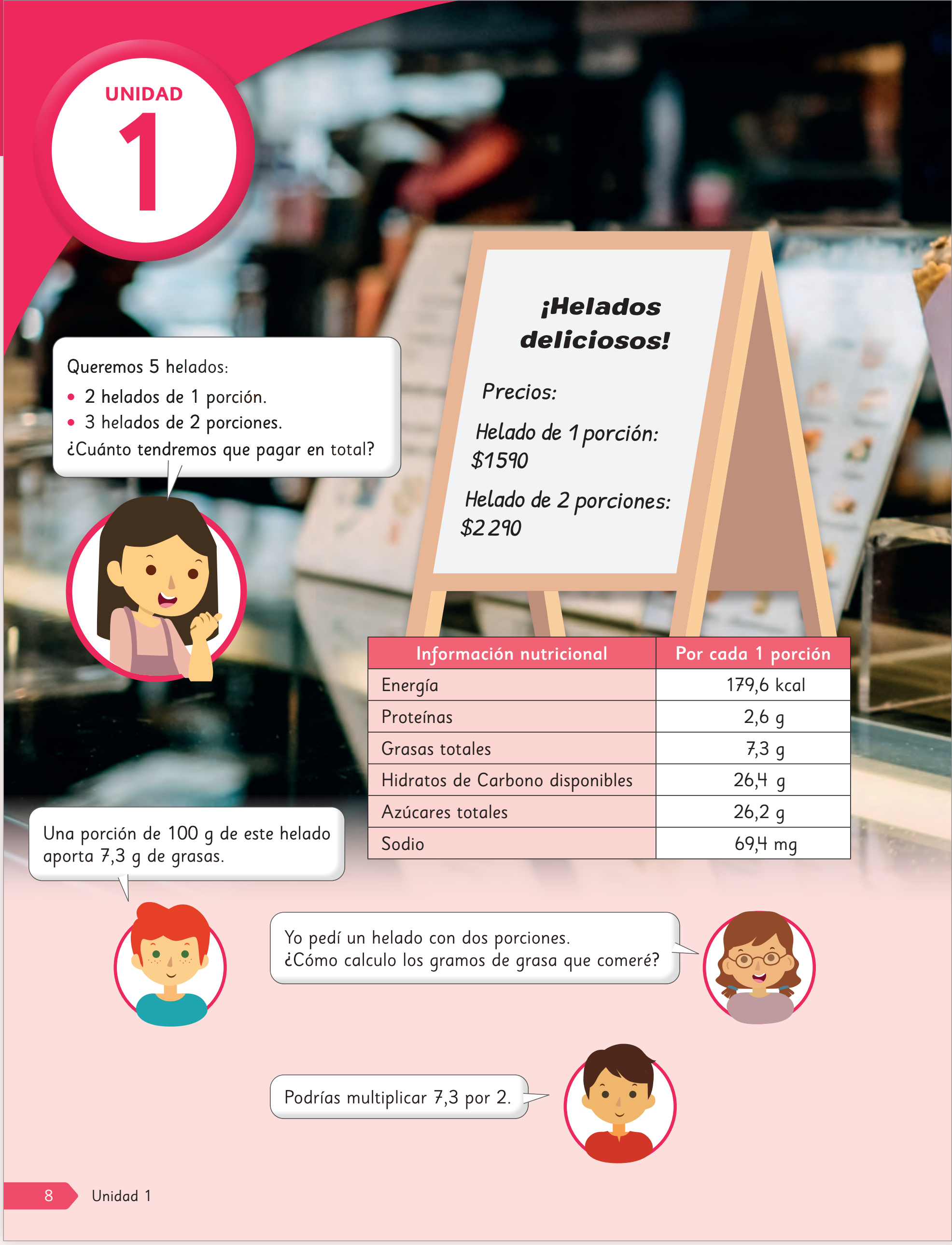
Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience proyectando las páginas de inicio de unidad, invitando a los estudiantes a observar y describir lo que aparece en estas. Luego, guíe la lectura de lo que comenta Sofía y pida a los estudiantes que compartan las ideas y estrategias que utilizarían para averiguar lo que se tendrá que pagar en total.

Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia la tabla de valor nutricional y pregunte: *¿Has visto una tabla como la que aparece en la página 8? ¿Qué información entrega?* Se espera que puedan asociarlas a las tablas nutricionales de los paquetes de diversos alimentos.

Continúe guiando la lectura de los recuadros de los personajes y pregunte: *¿Estás de acuerdo con lo que dice Juan? ¿Cómo lo harías tú?* Promueva una discusión donde los estudiantes compartan las ideas y estrategias que utilizarían para responder a la pregunta de Ema. Motívelos a realizar más preguntas asociadas a la multiplicación de números enteros por decimales.



UNIDAD 1

Queremos 5 helados:
- 2 helados de 1 porción.
- 3 helados de 2 porciones.

¿Cuánto tendremos que pagar en total?

¡Helados deliciosos!

Precios:

Helado de 1 porción: $1590

Helado de 2 porciones: $2290

Información nutricional	Por cada 1 porción
Energía	179,6 kcal
Proteínas	2,6 g
Grasas totales	7,3 g
Hidratos de Carbono disponibles	26,4 g
Azúcares totales	26,2 g
Sodio	69,4 mg

Una porción de 100 g de este helado aporta 7,3 g de grasas.

Yo pedí un helado con dos porciones. ¿Cómo calculo los gramos de grasa que comeré?

Podrías multiplicar 7,3 por 2.

8 Unidad 1

Compraré 3 helados de 1 porción y 2 helados de 2 porciones, ¿cuánto dinero necesito?

Si pagamos con $20 000, ¿cuánto nos darán de vuelto?

En esta unidad aprenderás a:

- Calcular operatoria combinada.
- Medir, estimar y calcular la medida de ángulos y clasificarlos según su medida.
- Relacionar ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan.
- Multiplicar y dividir números decimales por números naturales de una cifra.
- Calcular el área de la superficie de cubos y paralelepípedos.

Gestión

A continuación, invítelos a observar la situación que presentan Sami y Gaspar en la página 9. Dé un tiempo para que piensen sus respuestas y la forma de resolver el problema y, luego, pida que compartan sus estrategias. Amplíe la discusión y pregunte: *¿Les ha pasado en otras ocasiones que tengan que utilizar más de una operación para resolver un problema en su día a día? ¿Cuándo?*

Finalice presentando los capítulos de la unidad y pregunte: *¿Qué desafíos crees que presentará esta unidad? ¿Hay términos que no conoces? ¿A qué crees que se refieren?*

Capítulo 1
Operatoria combinada
- Operatoria combinada.

Capítulo 2
Pensando cómo calcular
- Multiplicación entre números naturales y números decimales.
- División entre números decimales y números naturales.

Capítulo 3
Ángulos
- Clasificación de ángulos.
- Relaciones entre ángulos.
- Ángulos entre dos rectas que se cortan.

Capítulo 4
Multiplicación y división de decimales por un número natural
- Multiplicación de un decimal por un natural.
- División de un decimal por un natural.
- Problemas de división con resto.
- ¿Multiplicar o dividir?

Capítulo 5
Área de cubos y paralelepípedos
- Redes de paralelepípedos.
- Área de paralelepípedos.
- Área de cubos.
- Resolución de problemas.

Capítulo 1 Operatoria combinada

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

5° Básico
Capítulo 12
Operatoria combinada

→

6° Básico
Capítulo 1
Operatoria combinada

Visión general

En este capítulo, se profundiza el estudio de las operaciones aritméticas y se avanza en el estudio de la operatoria combinada, la cual se introdujo en quinto básico. Se busca que los estudiantes apliquen sus conocimientos sobre la prioridad de las operaciones al resolver problemas aritméticos.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 2: Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.

Actitud

Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

Aprendizajes previos

Realizan cálculos que involucran las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas al paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y la división por sobre la adición y la sustracción cuando corresponda.

Temas

- Operatoria combinada.

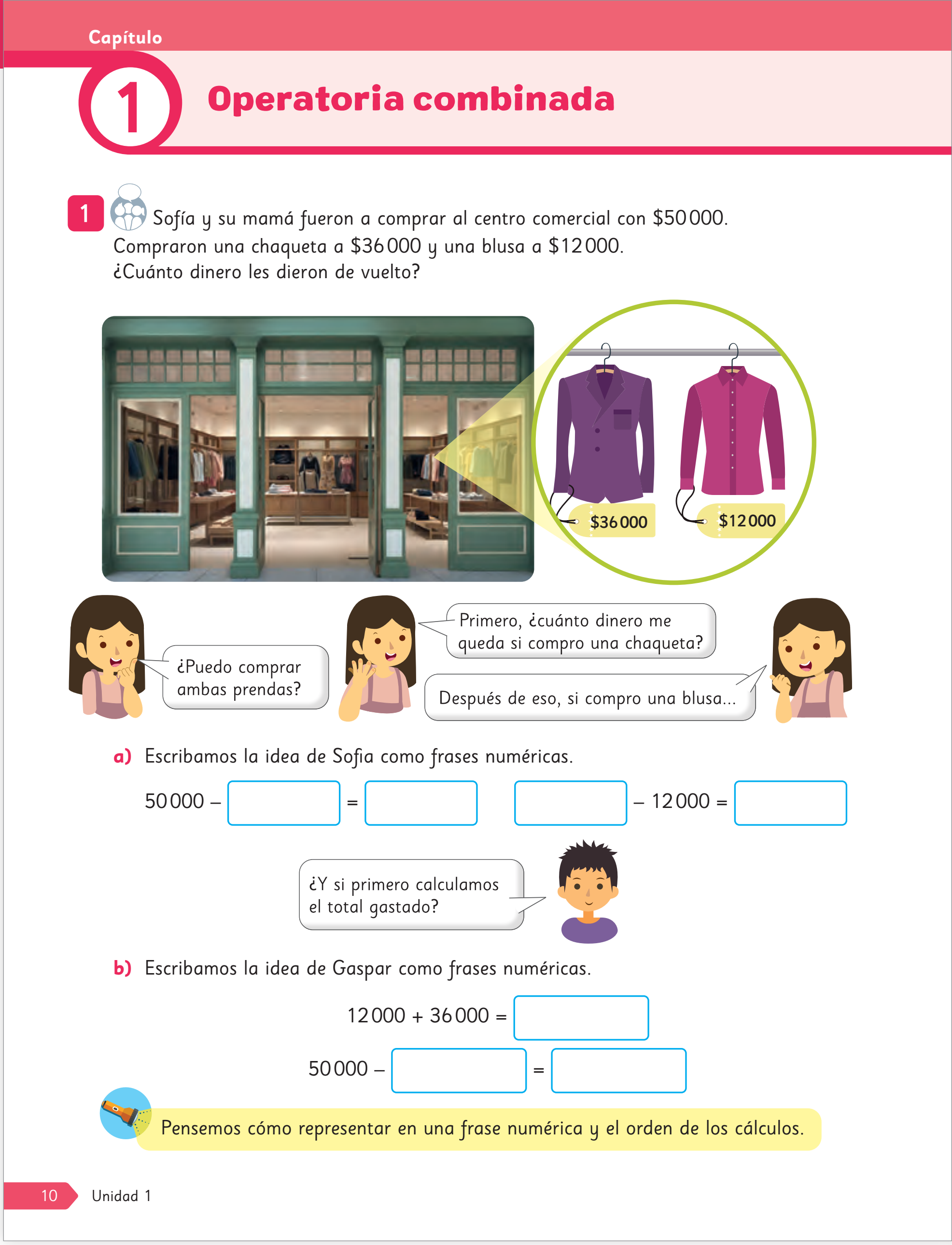
Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 116).
- Presentación para apoyar actividad 1 de la página 15 del Texto del Estudiante.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1ppt1
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap1
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap1imp

Número de clases estimadas: 5

Número de horas estimadas: 10

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 10 - 11
Clase 1	Operatoria combinada	



Capítulo

1 Operatoria combinada

1 Sofía y su mamá fueron a comprar al centro comercial con $50 000.
Compraron una chaqueta a $36 000 y una blusa a $12 000.
¿Cuánto dinero les dieron de vuelto?

$36 000

$12 000

¿Puedo comprar ambas prendas?

Primero, ¿cuánto dinero me queda si compro una chaqueta?

Después de eso, si compro una blusa...

a) Escribamos la idea de Sofía como frases numéricas.

50 000 – ☐ = ☐ ☐ – 12 000 = ☐

¿Y si primero calculamos el total gastado?

b) Escribamos la idea de Gaspar como frases numéricas.

12 000 + 36 000 = ☐

50 000 – ☐ = ☐

Pensemos cómo representar en una frase numérica y el orden de los cálculos.

10 Unidad 1

Recursos

3 barras de cartulina de distinto tamaño e igual ancho para presentar en pizarra.

Propósitos

- Que los estudiantes resuelvan un problema aditivo combinado planteando una única expresión matemática que permita resolverlo.
- Que los estudiantes calculen operatoria combinada con adiciones y sustracciones.

Habilidades

Representar / Modelar.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema de la **actividad 1** (solo el problema y la imagen de los productos) e invítelos a leerlo en conjunto, de tal manera que todos lo comprendan.

Dé un tiempo para que lo resuelvan.

Considere que este problema no debería generar mayor dificultad, ya que es del tipo que han estudiado anteriormente. Se espera que lo resuelvan en dos pasos, ya sea como la idea de Sofía que se plantea en el texto o como la idea de Gaspar. Permita que compartan sus respuestas y estrategias en una puesta en común.

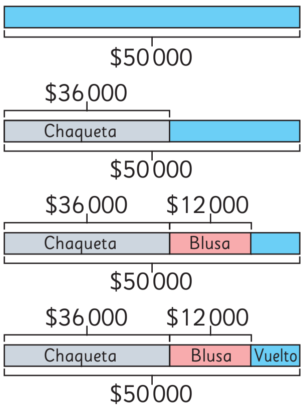
Destaque que el problema lo resolvieron a través de dos estrategias y en ambos casos tuvieron que realizar dos cálculos.

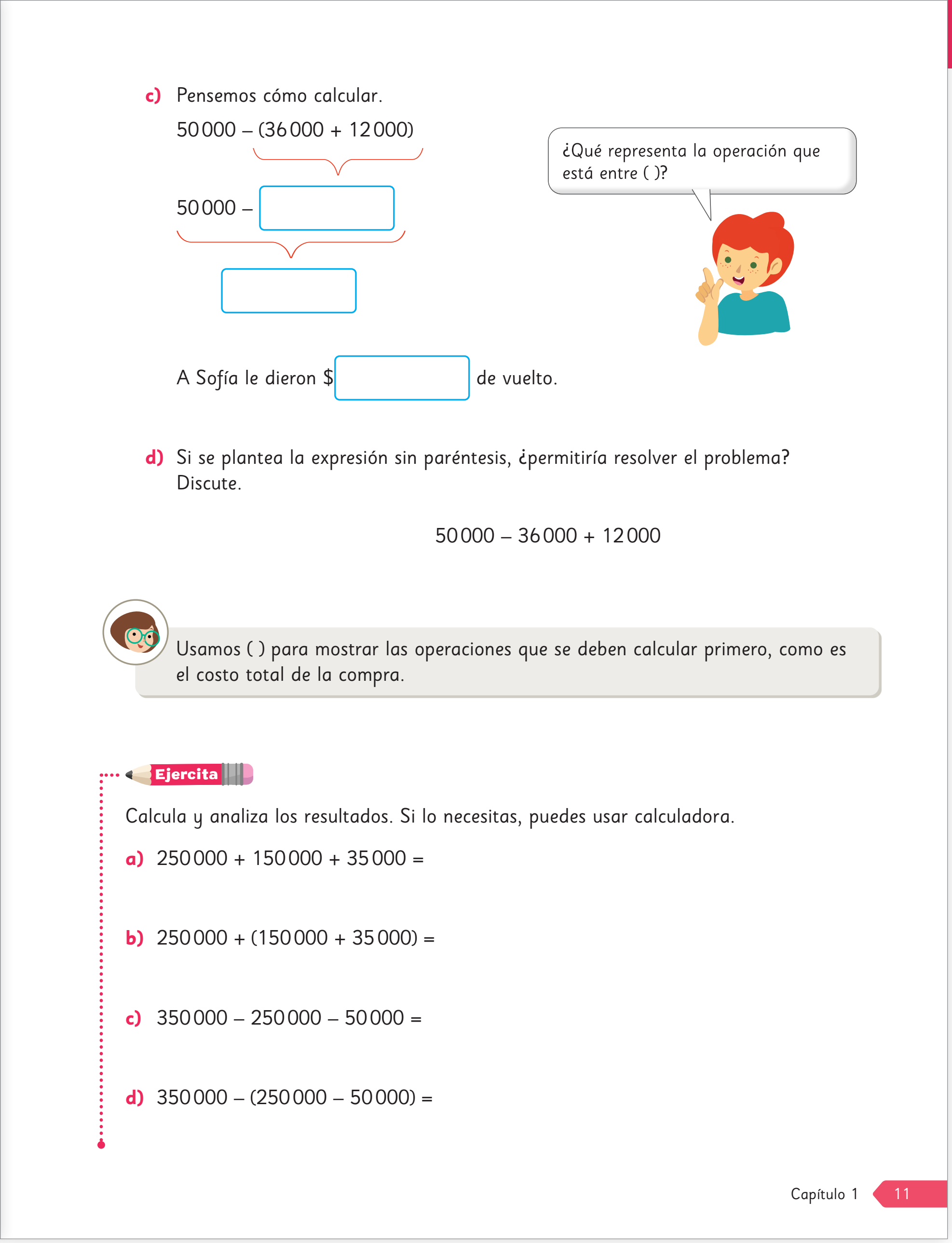
A continuación, presente el desafío de la clase: *¿Es posible plantear una única expresión matemática que permita encontrar la respuesta al problema?*

Para apoyarlos en la creación de una expresión matemática que contenga todos los cálculos necesarios para resolver el problema, construya junto a ellos en la pizarra un diagrama que les permita visualizar la relación entre los datos. Para ello disponga de algunas barras de cartulina pegadas a un costado de la pizarra de distintos largos. Pregunte: *¿Qué barra usarían para representar los $50 000 que tiene para gastar?* (la más larga) *¿Qué barra usarían para representar el precio de la chaqueta?* (una más corta que la anterior) ¿Qué barra usarían para representar el precio de la blusa? (una más corta que la de la chaqueta).

Construya junto a ellos el diagrama:

- El dinero que tiene (pegar la barra larga).
- Lo que gastó en la chaqueta (pegar la barra mediana sobre la anterior).
- Lo que gastó en la blusa (pegar la barra más corta al lado de la anterior).
- Etiquetar con vuelto lo que queda de la barra.





c) Pensemos cómo calcular.

$$50\,000 - \underbrace{(36\,000 + 12\,000)}$$

$$\underbrace{50\,000 - \boxed{}}_{\boxed{}}$$

¿Qué representa la operación que está entre ( )?

A Sofía le dieron $ ☐ de vuelto.

d) Si se plantea la expresión sin paréntesis, ¿permitiría resolver el problema? Discute.

50 000 – 36 000 + 12 000

Usamos ( ) para mostrar las operaciones que se deben calcular primero, como es el costo total de la compra.

Ejercita

Calcula y analiza los resultados. Si lo necesitas, puedes usar calculadora.

a) 250 000 + 150 000 + 35 000 =

b) 250 000 + (150 000 + 35 000) =

c) 350 000 – 250 000 – 50 000 =

d) 350 000 – (250 000 – 50 000) =

Capítulo 1 11

Gestión

Dé un tiempo para que planteen la expresión en parejas.

Luego, abra un espacio de discusión y anote las expresiones que han creado en la pizarra.

Es posible que algunos estudiantes planteen:

- 50 000 – 36 000 – 12 000

Pregunte: *¿Por qué plantearon los cálculos en ese orden?* (porque la estrategia es pagar primero la chaqueta y luego la blusa). Permita que realicen los cálculos y que verifiquen si es correcta la expresión matemática.

¿Y si usamos la expresión 50 000 - 12 000 - 36 000?

(se obtiene el mismo resultado; es como pagar primero por la blusa y luego por la chaqueta).

- 36 000 + 12 000 - 50 000

Pregunte: *¿Por qué plantearon los cálculos en ese orden?* (porque la estrategia es sumar lo que gastaron y luego, restar esto a los 50 000). Permita que realicen los cálculos y que verifiquen si es correcta la expresión. Se darán cuenta de que no es posible que quede 48 000 - 50 000. Pregunte: *¿Cómo podemos arreglar esta expresión?* Se espera que reconozcan que deben colocar el 50 000 en primer lugar, quedando:

50 000 – 36 000 + 12 000

Pregunte: *Si realizo los cálculos en orden de izquierda a derecha, ¿Debería dar $2 000?*

Al realizar los cálculos de izquierda a derecha se darán cuenta que el resultado no es $2 000, si no que $26 000. Dé un tiempo para que reconozcan que a esta expresión matemática le faltan los paréntesis (lo que aprendieron en 5° básico), ya que estos le darán prioridad a la suma, quedando así la expresión:

50 000 – (36 000 + 12 000)

Pregunte: *¿Qué representa la suma que está dentro del paréntesis?* (el dinero gastado en la blusa y la chaqueta).

Destaque que ambas expresiones matemáticas permiten resolver el problema:

- 50 000 – 36 000 – 12 000. Los cálculos se realizan de izquierda a derecha.
- 50 000 – (36 000 + 12 000). Los cálculos del paréntesis se realizan en primer lugar.

A continuación, invítelos a abrir su texto en la primera página del capítulo para recorrer junto a ellos y completar cada uno de los pasos propuestos, y que reflejan lo vivenciado en la exploración.

Para finalizar realice una práctica guiada invitándolos a desarrollar las actividades de la sección **Ejercita**. Se presentan parejas de expresiones matemáticas con adiciones y sustracciones, en las cuales deben identificar si se obtienen distintos resultados al usar paréntesis.

Capítulo 1 | **Unidad 1** | Páginas 12 - 14
Clase 2 | Operatoria combinada

Propósito

Que los estudiantes reconozcan la utilidad del uso de paréntesis en el cálculo de una expresión matemática de operatoria combinada.

Habilidades

Representar / Modelar.

Gestión

Inicie la clase planteando el problema de la **actividad 2**. Realice una gestión similar a la del problema anterior. Es posible que los estudiantes planteen algunas de las siguientes expresiones matemáticas:

25 000 + 7 000 – 4 000
(25 000 + 7 000) – 4 000
25 000 + (7 000 – 4 000)
25 000 – 4 000 + 7 000

Al hacer los cálculos, reconocerán que en cualquier caso se llega al mismo resultado.

Frente a esto, recuérdeles la expresión del problema anterior escribiendo en la pizarra:
Problema anterior: 50 000 – (36 000 + 12 000)
Problema actual: 25 000 + 7 000 – 4 000.

Pregunte: *¿Por qué en el problema anterior era importante el uso del paréntesis y en este caso no? ¿Qué diferencia hay entre ambas expresiones matemáticas?*

Favorezca que analicen ambos casos en el contexto de los problemas y que reconozcan que en la primera expresión el cálculo que está dentro del paréntesis representa una cantidad (dinero gastado) que se debe restar de un total, en cambio en el segundo caso, el dinero gastado se puede restar de:

- los 25 000 que tenían al principio.
- o de los 7 000 que les regaló la mamá.
- o después de juntar los 25 000 y los 7 000.

Destaque que algunas veces es recomendable poner paréntesis para identificar el significado de una expresión, por ejemplo, en (25 000 + 7 000) – 4 000, lo que está dentro del paréntesis representa el dinero ahorrado más el dinero que les regaló la mamá).

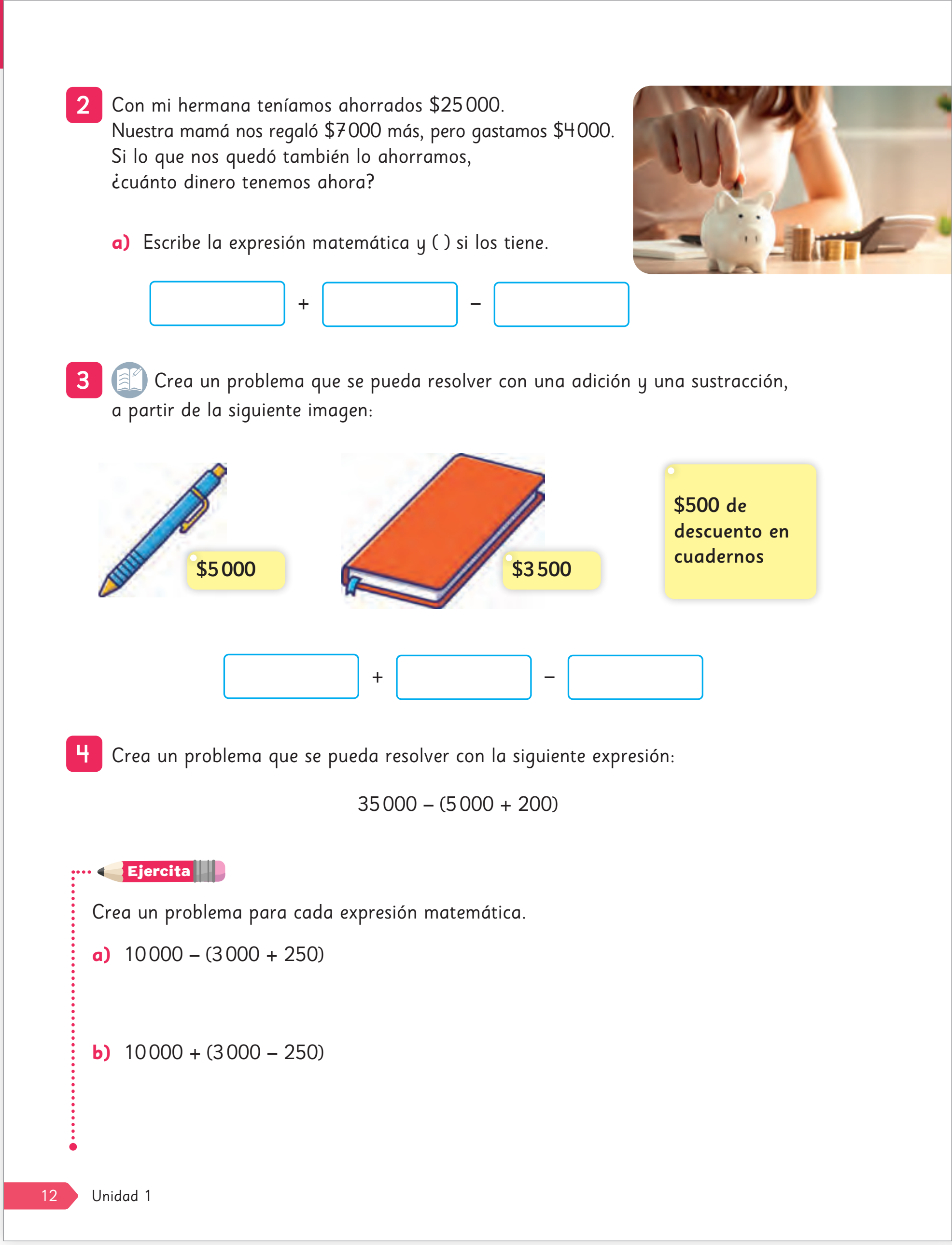
En la **actividad 3**, deben formular un problema combinado de adiciones y sustracciones con los datos dados y en un contexto de compra de productos. Se espera que identifiquen que hay un descuento en los cuadernos y que lo asocien a la sustracción dentro de una expresión matemática. Además podrían considerar la suma del precio del cuaderno y el lápiz. Así, la expresión creada podría ser:

5 000 + (3 500 – 500).

El paréntesis permite enfatizar que el descuento es solo para el cuaderno, siendo no necesario su uso de cara al resultado.

En la **actividad 4**, se espera que creen un problema en que se requiera calcular la adición de 5 000 + 200 antes de restarla a 35 000.

Finalmente realice una práctica guiada invitándolos a desarrollar las actividades de la sección **Ejercita**.



2 Con mi hermana teníamos ahorrados $25 000.
Nuestra mamá nos regaló $7 000 más, pero gastamos $4 000.
Si lo que nos quedó también lo ahorramos,
¿cuánto dinero tenemos ahora?

a) Escribe la expresión matemática y ( ) si los tiene.

☐ + ☐ – ☐

3 Crea un problema que se pueda resolver con una adición y una sustracción, a partir de la siguiente imagen:

$5 000
$3 500
$500 de descuento en cuadernos

☐ + ☐ – ☐

4 Crea un problema que se pueda resolver con la siguiente expresión:

35 000 – (5 000 + 200)

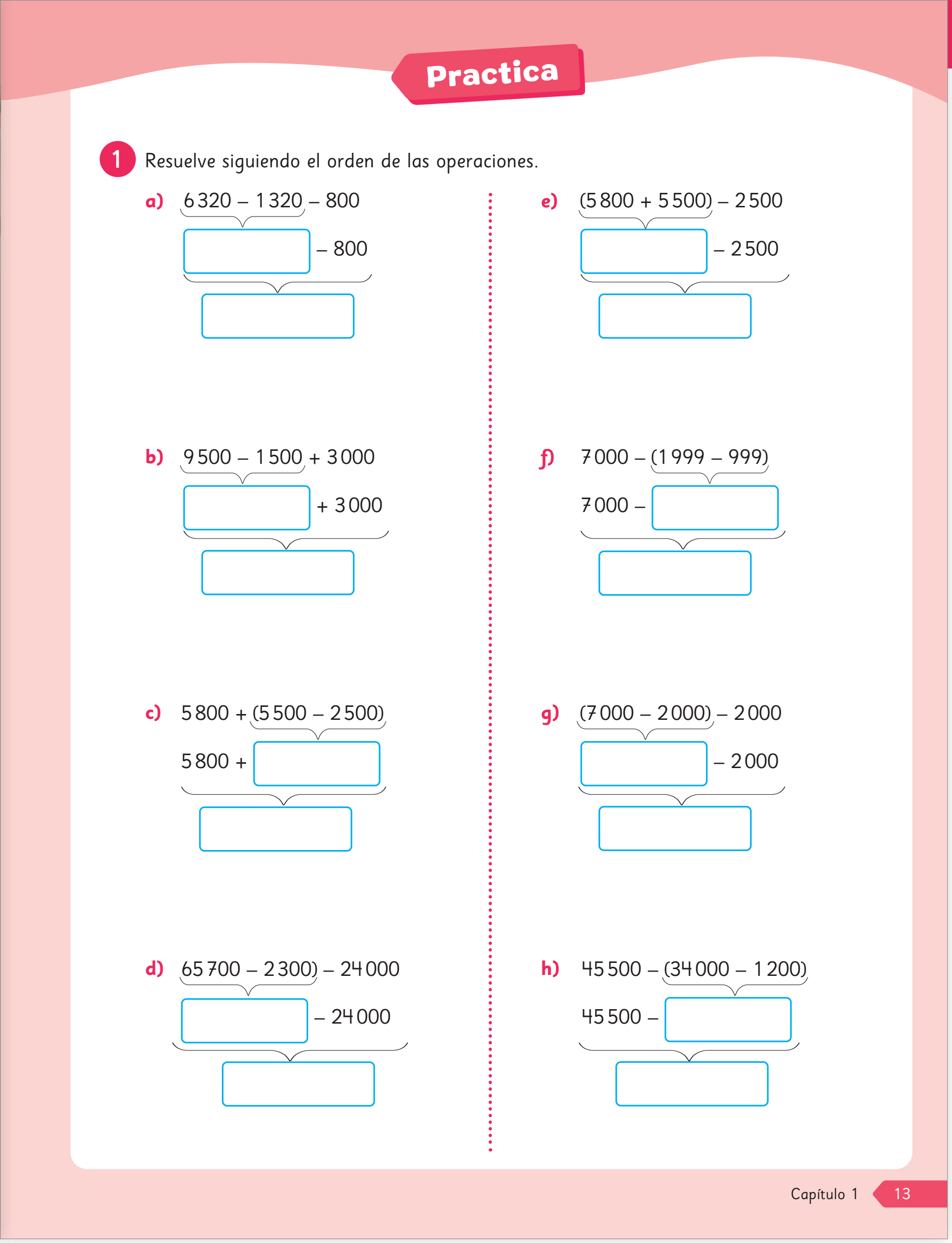
Ejercita

Crea un problema para cada expresión matemática.

a) 10 000 – (3 000 + 250)

b) 10 000 + (3 000 – 250)

12 Unidad 1



Practica

① Resuelve siguiendo el orden de las operaciones.

a) 6 320 – 1 320 – 800
☐ – 800
☐

b) 9 500 – 1 500 + 3 000
☐ + 3 000
☐

c) 5 800 + (5 500 – 2 500)
5 800 + ☐
☐

d) (65 700 – 2 300) – 24 000
☐ – 24 000
☐

e) (5 800 + 5 500) – 2 500
☐ – 2 500
☐

f) 7 000 – (1 999 – 999)
7 000 – ☐
☐

g) (7 000 – 2 000) – 2 000
☐ – 2 000
☐

h) 45 500 – (34 000 – 1 200)
45 500 – ☐
☐

Capítulo 1 13

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas al cálculo de operaciones combinadas aditivas.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, se plantean actividades en que se guía el orden del cálculo con la finalidad de que los estudiantes reconozcan que es necesario realizar los cálculos en orden de acuerdo a la prioridad y paso a paso.

Gestión

En la **actividad 2**, se plantean actividades en que no se guía el orden del cálculo, ya que se espera que los estudiantes reconozcan que es necesario realizar los cálculos en orden de acuerdo a la prioridad y paso a paso. Favorezca que los estudiantes comparen los cálculos y noten que algunos tienen los mismos números, pero tienen ubicados los paréntesis en distintos lugares, de tal manera que observen que esto genera diferencias en los resultados.

En la **actividad 3**, plantean una expresión matemática que contiene todos los cálculos que permiten resolver el problema. Se espera que reconozcan que a 100 000 le deben restar la suma de dos valores, la que debe ir entre paréntesis para dar prioridad:

100 000 – (42 500 + 56 500)

En la **actividad 4**, plantean una expresión matemática que contiene todos los cálculos que permiten resolver el problema. Se espera que reconozcan que lo que le regaló el papá se expresa con la resta de lo que tenía menos el precio del televisor (250 000 – 220 000) y esto se le suma a 15 000. Si el cálculo se realiza en este orden no se necesita el uso de paréntesis:

250 000 – 220 000 + 15 000

En la **actividad 5**, registran el paréntesis para que la expresión dada permita resolver el problema. Se espera que reconozcan que 12 300 + 3 600 corresponde a los seguidores que tiene Javier, por lo que esta expresión debería estar agrupada por el paréntesis.

2 Calcula.

a) 20 800 + (17 500 – 2 500)

b) 20 800 – (17 500 – 2 500)

c) 20 800 – 17 500 – 2 500

d) 18 500 – 11 250 + 4 250

e) 18 500 – (11 250 + 4 250)

f) 6 400 + 3 500 – (8 400 + 400)

g) (6 400 + 3 500) – 8 400 + 400

h) (6 400 + 3 500) – (8 400 + 400)

3 En un colegio compraron dos aros de básquetbol en $42 500 y dos arcos de fútbol en $56 500.
Si tenían $100 000, ¿cuánto dinero les sobró?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Mi papá tenía $250 000 y compró un televisor en $220 000. Si me regaló lo que le sobró y yo tenía ahorrados $15 000, ¿cuánto dinero tengo ahora?

Expresión matemática:

Respuesta:

5 Escribe los ( ) para que la expresión matemática permita resolver el problema. Luego, responde.

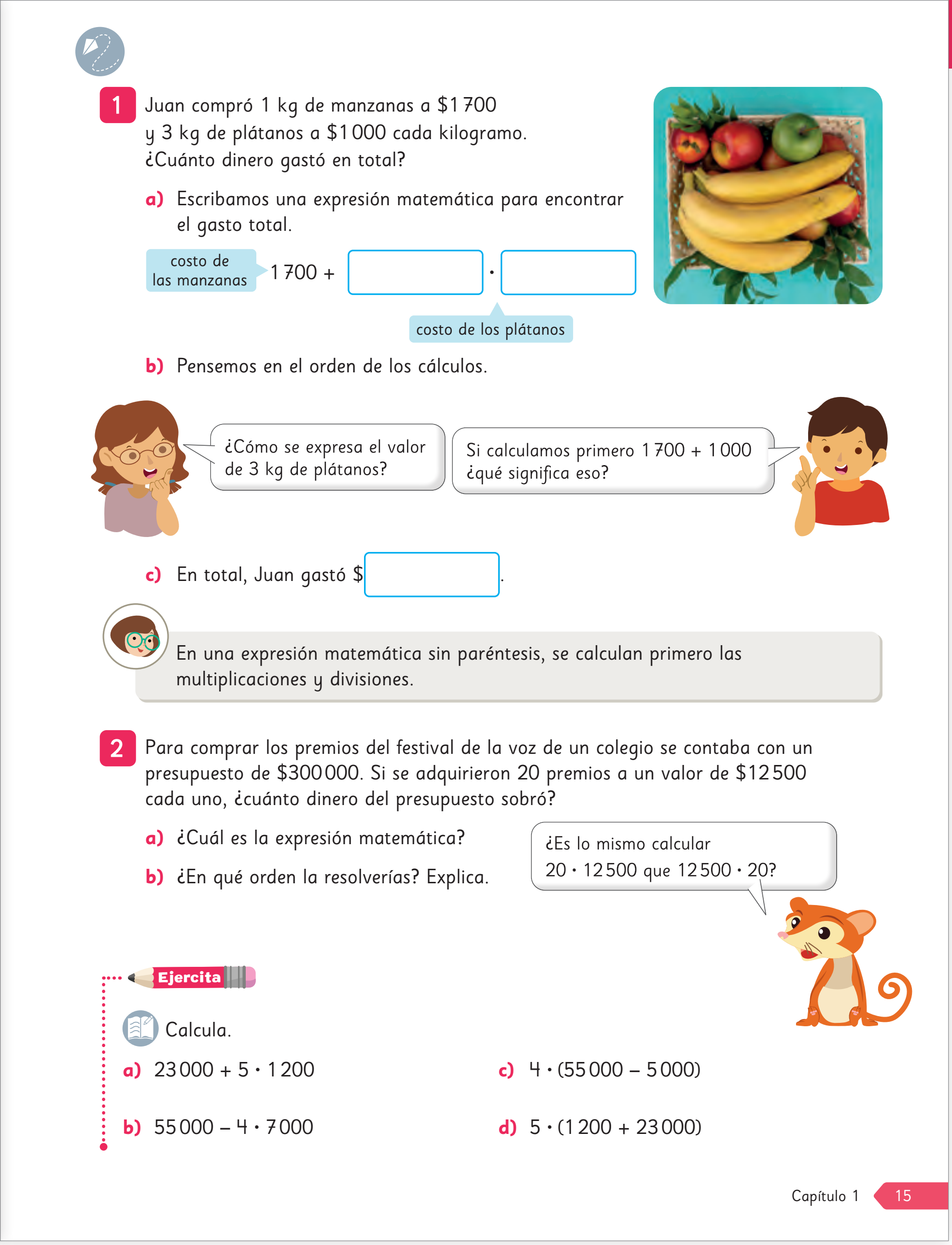
María tiene 12 300 seguidores en la redes sociales, que corresponden a 3 600 seguidores menos de los que tiene Javier. ¿Cuánto le falta a Javier para alcanzar los 20 000 seguidores?

Expresión matemática:

20 000 – 12 300 + 3 600

Respuesta:

14 Unidad 1



1 Juan compró 1 kg de manzanas a $1 700 y 3 kg de plátanos a $1 000 cada kilogramo. ¿Cuánto dinero gastó en total?

a) Escribamos una expresión matemática para encontrar el gasto total.

costo de las manzanas 1 700 + ___ · ___

costo de los plátanos

b) Pensemos en el orden de los cálculos.

c) En total, Juan gastó $___.

En una expresión matemática sin paréntesis, se calculan primero las multiplicaciones y divisiones.

2 Para comprar los premios del festival de la voz de un colegio se contaba con un presupuesto de $300 000. Si se adquirieron 20 premios a un valor de $12 500 cada uno, ¿cuánto dinero del presupuesto sobró?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿En qué orden la resolverías? Explica.

Ejercita

Calcula.

a) 23 000 + 5 · 1 200

b) 55 000 – 4 · 7 000

c) 4 · (55 000 – 5 000)

d) 5 · (1 200 + 23 000)

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 15 - 16
Clase 3	Operatoria combinada	

Propósito

Que los estudiantes calculen operaciones combinadas de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones, con y sin paréntesis.

Habilidad

Resolución de problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema de la **actividad 1** solo con la imagen.

Para la gestión de la resolución de este problema, se sugiere usar una presentación que está en el siguiente enlace: 🔗 s.cmmedu.cl/sp6bu1ppt1

Esta presentación muestra el uso de diagramas para facilitar la obtención de la expresión matemática que permite resolver el problema. Se recomienda usar el PPT en modo presentación. El tiempo sugerido para la actividad con la presentación es de 5 minutos.

Invítelos a leer en conjunto el problema, de tal manera que todos lo comprendan. Dé un tiempo para que planteen una única expresión matemática que permita resolverlo. Monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas que les permitan plantear una expresión matemática, como por ejemplo: *¿Qué tipo de fruta compró?* (Plátanos y manzanas) *¿Se conoce el total que gastó en cada tipo de fruta?* (No, solo se conoce lo que gastó en 1 Kg de manzanas, el precio de 1 kg de plátanos y la cantidad kilogramos de plátanos que compró) *¿Cómo se expresa lo que gastó en plátanos?* (3 • 1 000) *¿Cuál es la expresión que permita saber el gasto total?* (1 700 + 3 • 1 000) *¿En qué orden se deben hacer los cálculos? ¿Tiene sentido sumar 1 700 + 3?* Destaque que en esta expresión se debe comenzar por la multiplicación, ya que indica el gasto total de los plátanos, y a este valor se le debe sumar el precio de las manzanas.

Luego, pídales que abran el texto y respondan las preguntas de las **actividades 1a)** y **1b)**, poniendo atención a las ideas que plantean los personajes. Destaque que las expresiones que consideran una multiplicación (o una división) representan una sola cantidad; en este caso, 3 • 1 000 representa el precio de 3 kg de plátanos, por este motivo tiene prioridad al realizar los cálculos de la expresión 1 700 + 3 • 1 000, por lo tanto, no se requiere registrar paréntesis para agrupar o priorizar la multiplicación.

Para sistematizar la actividad, pida a los estudiantes que lean y analicen en conjunto las ideas que se presentan en el recuadro de la profesora.

Presente la **actividad 2** y pídales que se organicen en parejas para plantear una única expresión matemática que resuelva el problema. Se espera que los estudiantes reconozcan que la expresión matemática contiene una multiplicación, la que representa el costo de los 20 premios: 20 • 12 500, y que para calcular el dinero que sobró, la expresión debe contener la sustracción entre el dinero inicial y el gasto: 300 000 – 20 • 12 500. Enfatice que en este caso, al igual que en el problema anterior, no se requiere del uso de paréntesis, pues se sabe que la multiplicación tiene prioridad porque representa un único valor. Finalmente, pida a los estudiantes que analicen en conjunto las propiedades de la multiplicación.

Como práctica guiada, invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

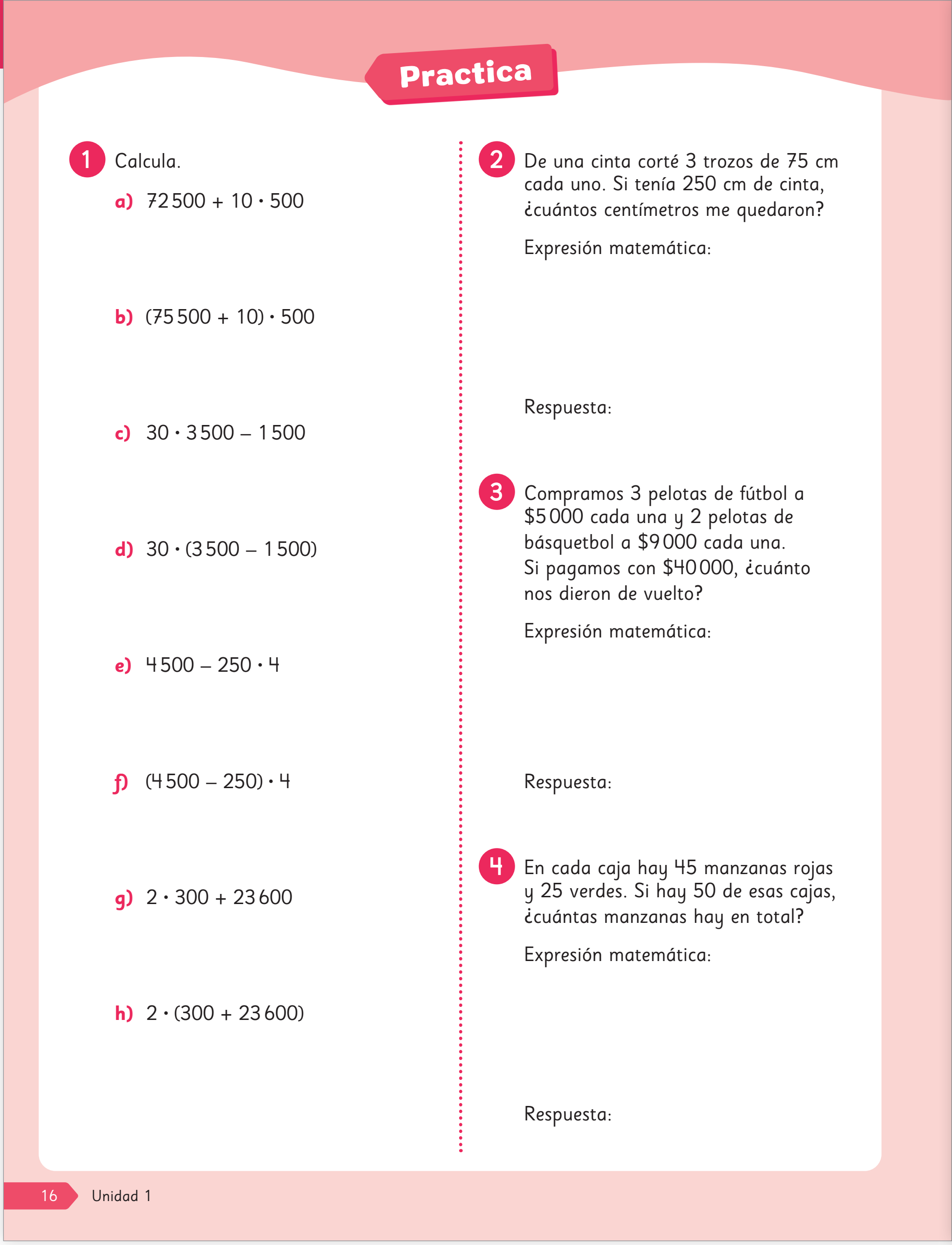
En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección Practica de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas al cálculo de operaciones combinadas aditivas y multiplicativas.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, se plantean operatorias combinadas en que no se guía el orden del cálculo, ya que se espera que los estudiantes reconozcan que es necesario realizar los cálculos en orden de acuerdo a la prioridad y paso a paso. Favorezca que los estudiantes comparen los cálculos y noten que algunos tienen los mismos números, pero tienen ubicados los paréntesis en distintos lugares, de tal manera que observen que esto genera diferencias en los resultados.

En la **actividad 2**, plantean la expresión matemática que contiene todos los cálculos que permiten resolver el problema. Se espera que reconozcan que la longitud total de la cinta se expresa como 3 • 75 y que esta expresión se resta con 250 para determinar la cantidad de cinta que sobra: 250 – 3 • 75.

En la **actividad 3**, plantean la expresión matemática que contiene todos los cálculos que permiten resolver el problema. Se espera que reconozcan que deben agrupar entre paréntesis la suma de las multiplicaciones entre la cantidad de pelotas de fútbol y su valor y la cantidad de pelotas de básquetbol y su valor.
Para luego, restar este número al dinero con que se pagó, planteando
40 000 – (3 • 5 000 + 2 • 9 000).



Practica

1 Calcula.

a) 72 500 + 10 • 500

b) (75 500 + 10) • 500

c) 30 • 3 500 – 1 500

d) 30 • (3 500 – 1 500)

e) 4 500 – 250 • 4

f) (4 500 – 250) • 4

g) 2 • 300 + 23 600

h) 2 • (300 + 23 600)

2 De una cinta corté 3 trozos de 75 cm cada uno. Si tenía 250 cm de cinta, ¿cuántos centímetros me quedaron?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 Compramos 3 pelotas de fútbol a $5 000 cada una y 2 pelotas de básquetbol a $9 000 cada una. Si pagamos con $40 000, ¿cuánto nos dieron de vuelto?

Expresión matemática:

Respuesta:

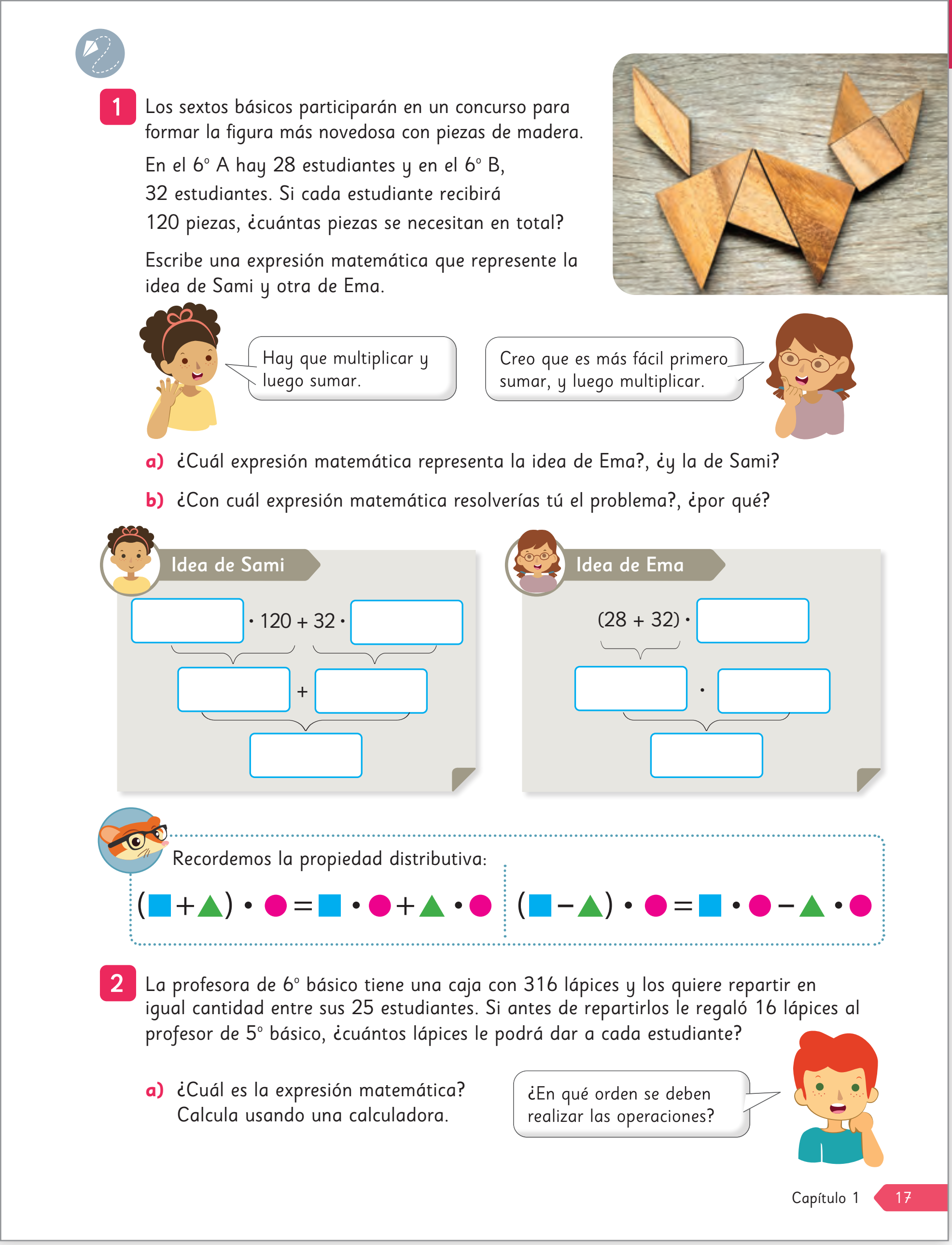
4 En cada caja hay 45 manzanas rojas y 25 verdes. Si hay 50 de esas cajas, ¿cuántas manzanas hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

16 Unidad 1

En la **actividad 4**, plantean la expresión matemática que contiene todos los cálculos que permiten resolver el problema. Se espera que reconozcan que deben agrupar entre paréntesis la suma de la cantidad de manzanas rojas y manzanas verdes para expresar la cantidad de manzanas que tiene una caja. Luego, dado que hay 50 cajas iguales, lo expresan con una multiplicación: 50 • (45 + 25).



1 Los sextos básicos participarán en un concurso para formar la figura más novedosa con piezas de madera.

En el 6° A hay 28 estudiantes y en el 6° B, 32 estudiantes. Si cada estudiante recibirá 120 piezas, ¿cuántas piezas se necesitan en total?

Escribe una expresión matemática que represente la idea de Sami y otra de Ema.

a) ¿Cuál expresión matemática representa la idea de Ema?, ¿y la de Sami?

b) ¿Con cuál expresión matemática resolverías tú el problema?, ¿por qué?

Idea de Sami

☐ • 120 + 32 • ☐

☐ + ☐

☐

Idea de Ema

(28 + 32) • ☐

☐ • ☐

☐

Recordemos la propiedad distributiva:

(■ + ▲) • ● = ■ • ● + ▲ • ●

(■ − ▲) • ● = ■ • ● − ▲ • ●

2 La profesora de 6° básico tiene una caja con 316 lápices y los quiere repartir en igual cantidad entre sus 25 estudiantes. Si antes de repartirlos le regaló 16 lápices al profesor de 5° básico, ¿cuántos lápices le podrá dar a cada estudiante?

a) ¿Cuál es la expresión matemática? Calcula usando una calculadora.

Capítulo 1	Unidad 1	Páginas 17 - 19
Clase 4	Operatoria combinada	

Propósitos

- Que los estudiantes resuelvan problemas de operatoria combinada que involucran la propiedad distributiva.
- Que los estudiantes calculen operatoria combinada con las 4 operaciones.

Habilidades

Resolver problemas / Modelar.

Gestión

Inicie la clase presentando la **actividad 1**. En ella se espera que los estudiantes modelen el problema de dos maneras, las que surgirán al aplicar la propiedad distributiva. Para ello, haga preguntas que les permitan plantear dos expresiones matemáticas y reconocer que son equivalentes. Por ejemplo: *¿Qué expresión permite calcular la cantidad de figuras que recibirán los estudiantes del 6°A?* (28 • 120) *¿Qué expresión permite calcular la cantidad de figuras que recibirán los estudiantes del 6°B?* (32 • 120) *¿Qué expresión matemática permite calcular el total de figuras?* ((28 • 120) + (32 • 120)). Pida que la anoten en sus cuadernos. Luego, haga preguntas que favorezcan plantear la expresión matemática equivalente: *¿Qué expresión matemática permite calcular la cantidad de niños que hay entre el 6°A y el 6°B?* (28 + 32). *Si cada estudiante recibe 120 fichas, ¿qué expresión matemática permite calcular el total de fichas que recibirán el total de estudiantes?* (28 + 32) • 120.

Pida que la anoten en sus cuadernos debajo de la expresión escrita anteriormente.

(28 • 120) + (32 • 120)

(28 + 32) • 120

Para sistematizar la actividad, pida que completen las ideas de Sami y Ema, que reflejan lo que acaban de descubrir. Siendo que ambas expresiones son equivalentes, permita que reflexionen en cuanto a la cantidad de cálculos que hay que hacer en cada expresión.

Posteriormente que lean y analicen la propiedad distributiva y establezcan una relación con las expresiones que acaban de plantear y que se generalizan en el recuadro del monito del monte.

Continúe la clase desafiándolos con la **actividad 2.** Una vez que hayan leído en conjunto el problema, formule preguntas que orienten a los estudiantes a plantear una única expresión matemática, como, por ejemplo: *¿Cuántos lápices tiene inicialmente la profesora?* (316) *¿Cuántos lápices regalará?* (16). *¿Qué expresión matemática permite calcular la cantidad de lápices que le quedarán?* (316 – 16). *¿A cuántos niños repartirá los lápices?* (A 25 niños). *¿Qué expresión matemática permite calcular la cantidad de lápices que le tocará a cada niño?* (316 – 16) : 25.

Destaque que la sustracción debe ir entre paréntesis, ya que representa la cantidad de lápices que se deben repartir. Pida que calculen la expresión matemática. Observe que reconozcan que deben calcular la operación del paréntesis, y luego la división.

Gestión

Para sistematizar el trabajo de las páginas anteriores, invite a los estudiantes a leer y analizar en conjunto el recuadro de la profesora que explicita las reglas de la prioridad de las operaciones cuando resuelven una expresión matemática que contiene más de un cálculo.

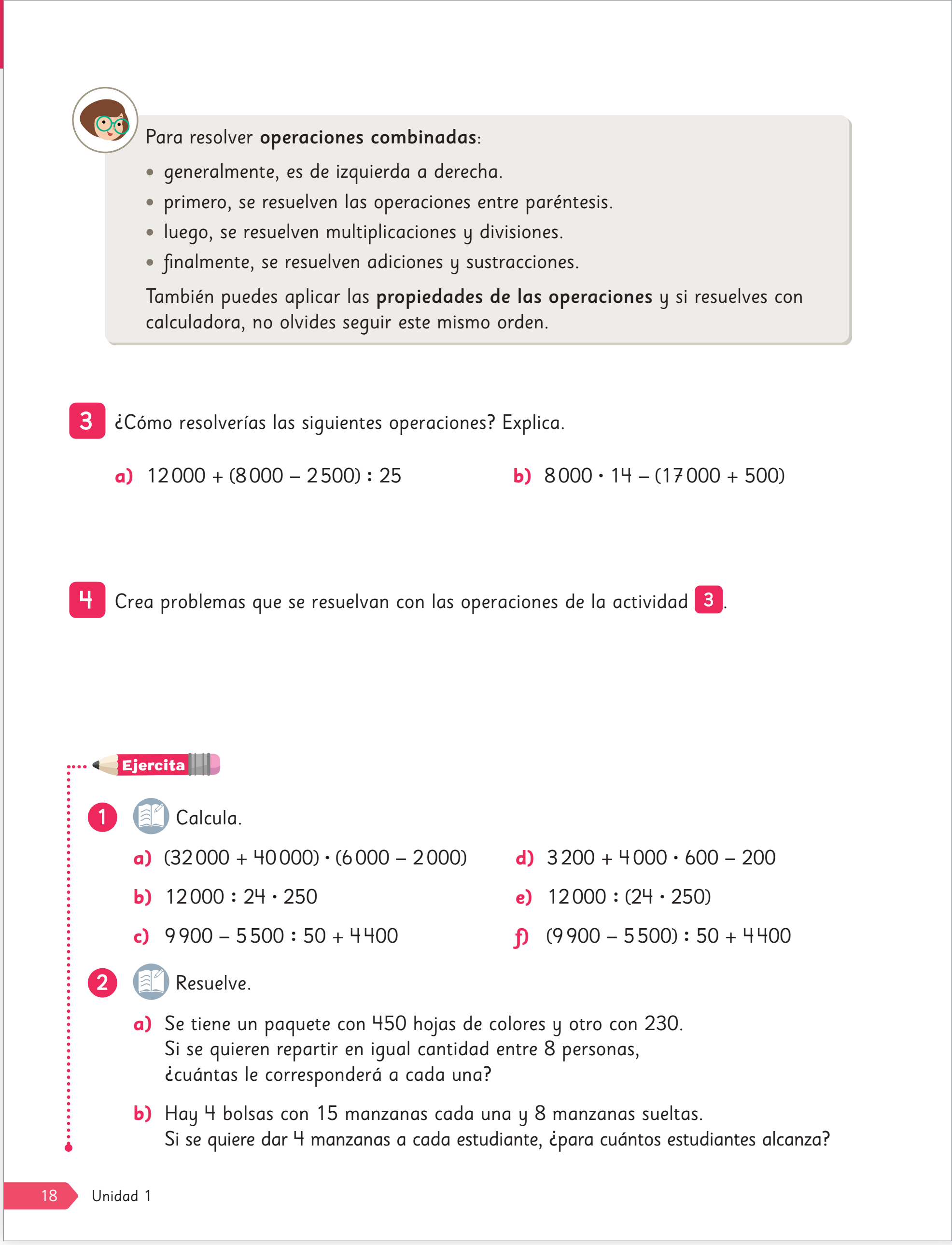
A continuación, pida que realicen la **actividad 3**, aplicando las reglas de la prioridad de las operaciones. En la expresión matemática de la **actividad 3a)**, observe si calculan en primer lugar el paréntesis, luego, la división y finalmente la adición. En la expresión matemática de la **actividad 3b)**, observe si calculan en primer lugar el paréntesis y la multiplicación (o viceversa) y finalmente la sustracción. Proponga una manera de registrar los cálculos parciales, de tal manera de establecer un orden y así evitar errores. Por ejemplo:

a) 12 000 + (8 000 – 2 500) : 25
= 12 000 + 5 500 : 25
= 12 000 + 220
= 12 220

b) 8 000 • 14 – (17 000 + 500)
= 112 000 – 17 500
= 94 500

Presente la **actividad 4** y oriente a los estudiantes a pensar en un contexto (medición, compras, etc.) y en las acciones que se asocian a cada operación. Por ejemplo, pueden relacionar la adición con las acciones de agregar o juntar, la sustracción con las acciones de separar, quitar o comparar, la división con la de repartir o agrupar y la multiplicación con la acción de iterar grupos iguales.

Finalmente, como práctica guiada, pida que realicen los ejercicios de la sección **Ejercita**, favoreciendo el uso de la calculadora en caso de que dispongan de una. En el ejercicio 1, ponga atención si los estudiantes reconocen las reglas de la prioridad de las operaciones. Enfatice que a pesar de usar la calculadora, es importante registrar en orden los cálculos parciales, de tal manera de tener mayor control sobre el cálculo. En la **actividad 2** observe si los estudiantes plantean una única expresión matemática que resuelva cada problema.



Para resolver **operaciones combinadas**:

- generalmente, es de izquierda a derecha.
- primero, se resuelven las operaciones entre paréntesis.
- luego, se resuelven multiplicaciones y divisiones.
- finalmente, se resuelven adiciones y sustracciones.

También puedes aplicar las **propiedades de las operaciones** y si resuelves con calculadora, no olvides seguir este mismo orden.

3 ¿Cómo resolverías las siguientes operaciones? Explica.

a) 12 000 + (8 000 – 2 500) : 25
b) 8 000 • 14 – (17 000 + 500)

4 Crea problemas que se resuelvan con las operaciones de la actividad **3**.

Ejercita

1 Calcula.

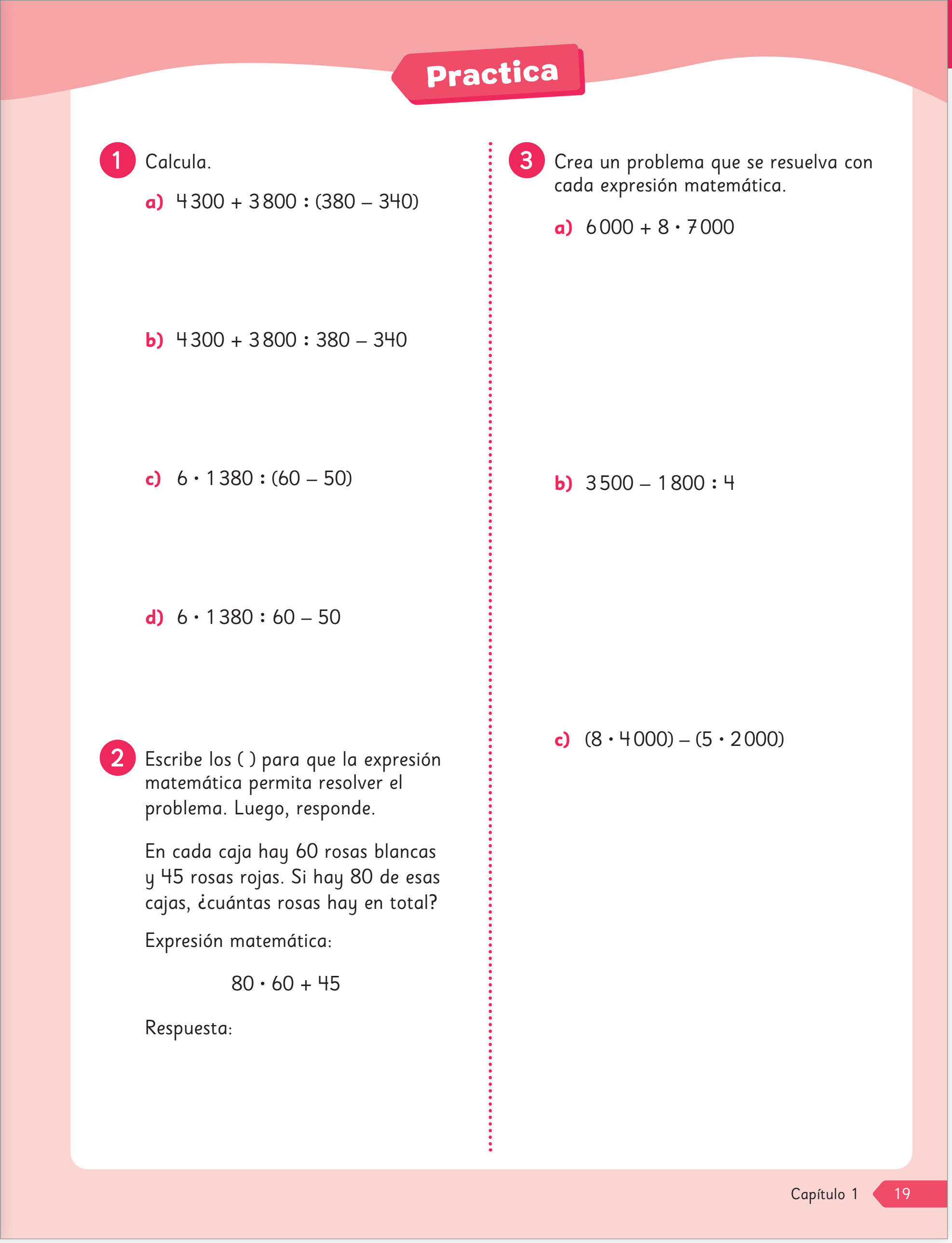
a) (32 000 + 40 000) • (6 000 – 2 000)
b) 12 000 : 24 • 250
c) 9 900 – 5 500 : 50 + 4 400
d) 3 200 + 4 000 • 600 – 200
e) 12 000 : (24 • 250)
f) (9 900 – 5 500) : 50 + 4 400

2 Resuelve.

a) Se tiene un paquete con 450 hojas de colores y otro con 230. Si se quieren repartir en igual cantidad entre 8 personas, ¿cuántas le corresponderá a cada una?

b) Hay 4 bolsas con 15 manzanas cada una y 8 manzanas sueltas. Si se quiere dar 4 manzanas a cada estudiante, ¿para cuántos estudiantes alcanza?

18 Unidad 1



Practica

1 Calcula.

a) 4300 + 3800 : (380 – 340)

b) 4300 + 3800 : 380 – 340

c) 6 • 1380 : (60 – 50)

d) 6 • 1380 : 60 – 50

2 Escribe los ( ) para que la expresión matemática permita resolver el problema. Luego, responde.

En cada caja hay 60 rosas blancas y 45 rosas rojas. Si hay 80 de esas cajas, ¿cuántas rosas hay en total?

Expresión matemática:

80 • 60 + 45

Respuesta:

3 Crea un problema que se resuelva con cada expresión matemática.

a) 6000 + 8 • 7000

b) 3500 – 1800 : 4

c) (8 • 4000) – (5 • 2000)

Capítulo 1 19

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a que apliquen las reglas de la prioridad de las operaciones.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, se plantean expresiones matemáticas en que los estudiantes deben aplicar directamente la prioridad de las operaciones.

En la **actividad 2**, ubican los paréntesis en una expresión matemática en el contexto del problema y para que permita encontrar una solución. Se espera que reconozcan que deben agrupar con el paréntesis la cantidad de rosas blancas y rosas rojas.

En la **actividad 3**, crean problemas a partir de la expresión matemática. Para ello es importante que reconozcan que los números que se están multiplicando o dividiendo o entre paréntesis son expresiones que indican agrupación, es decir, se deben calcular con prioridad.

Por ejemplo, en la **actividad 3a)** 6000 + 8 • 7000, la multiplicación es una expresión que se debe calcular en primer lugar, porque representa una cantidad. Por lo anterior, no tendría sentido sumar 6000 + 8.

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 20 - 23
Clase 5	Ejercicios / Problemas	

Recursos

Una calculadora para cada estudiante si es posible (de bolsillo, de celular o del computador).

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relacionados con la operatoria combinada.

Habilidades

Resolver problemas / Modelar.

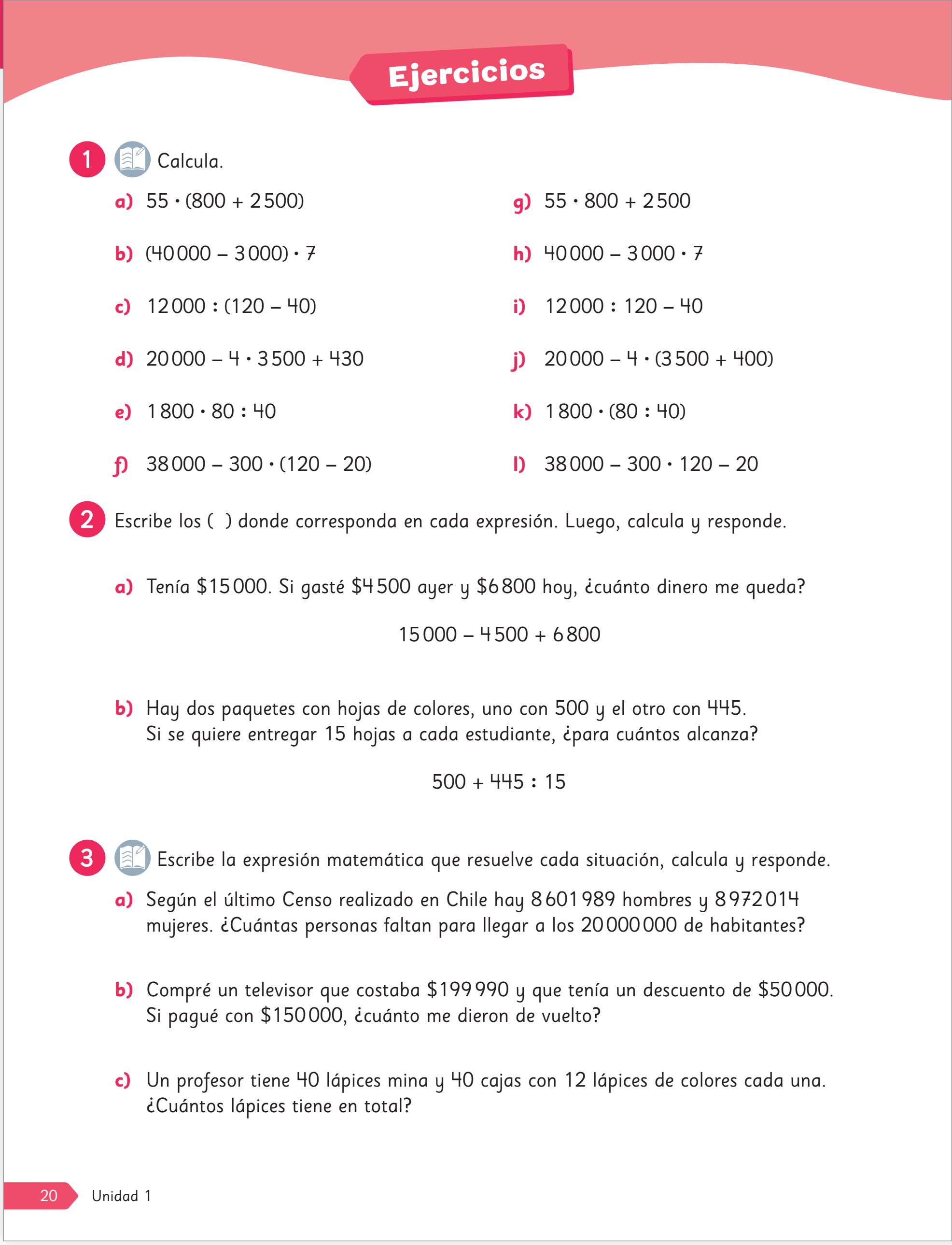
Gestión

Permita que los estudiantes realicen de manera autónoma todas las actividades, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que resuelvan cada actividad en su cuaderno.

Mientras realizan las actividades, monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, calculan expresiones matemáticas con operatoria combinada. Ponga atención si los estudiantes consideran el orden de las operaciones y realizan un registro ordenado de los cálculos parciales. Adicionalmente, puede pedir que comprueben sus resultados utilizando la calculadora (si disponen de una) y que reconozcan que hay pares de expresiones matemáticas que tienen los mismos números y operaciones, sin embargo cuando una de ellas tiene paréntesis, no se obtiene el mismo resultado.

En la **actividad 2**, ubican paréntesis en una expresión matemática, de tal manera que permita resolver cada problema. Observe que los estudiantes ubiquen los paréntesis considerando el contexto del problema. Si presentan dificultades, oriéntelos a identificar los valores que pertenecen a una misma categoría y que representan una única cantidad, por ejemplo, en la **actividad 2a)**, 4 500 y 6 800, corresponden a la categoría de dinero gastado, por lo tanto, se deben agrupar para calcular la cantidad que se gastó en total. En la **actividad 2b)**, 500 y 455 corresponden a paquetes con hojas, por lo tanto, se debe calcular la cantidad de hojas que hay en total para luego poder repartirlas equitativamente.



Ejercicios

① Calcula.

a) 55 · (800 + 2 500)

b) (40 000 – 3 000) · 7

c) 12 000 : (120 – 40)

d) 20 000 – 4 · 3 500 + 430

e) 1 800 · 80 : 40

f) 38 000 – 300 · (120 – 20)

g) 55 · 800 + 2 500

h) 40 000 – 3 000 · 7

i) 12 000 : 120 – 40

j) 20 000 – 4 · (3 500 + 400)

k) 1 800 · (80 : 40)

l) 38 000 – 300 · 120 – 20

② Escribe los ( ) donde corresponda en cada expresión. Luego, calcula y responde.

a) Tenía $15 000. Si gasté $4 500 ayer y $6 800 hoy, ¿cuánto dinero me queda?

15 000 – 4 500 + 6 800

b) Hay dos paquetes con hojas de colores, uno con 500 y el otro con 445. Si se quiere entregar 15 hojas a cada estudiante, ¿para cuántos alcanza?

500 + 445 : 15

③ Escribe la expresión matemática que resuelve cada situación, calcula y responde.

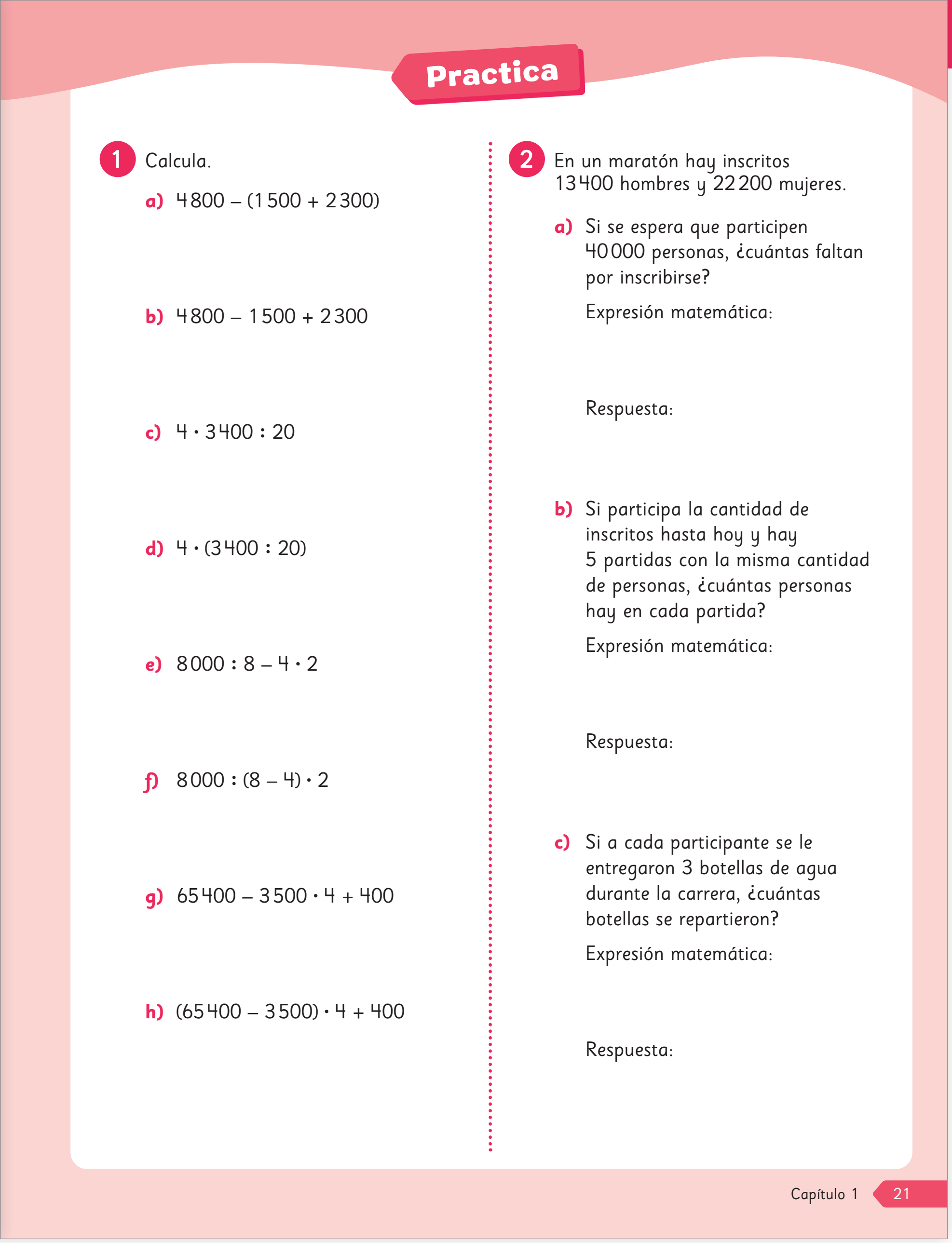
a) Según el último Censo realizado en Chile hay 8 601 989 hombres y 8 972 014 mujeres. ¿Cuántas personas faltan para llegar a los 20 000 000 de habitantes?

b) Compré un televisor que costaba $199 990 y que tenía un descuento de $50 000. Si pagué con $150 000, ¿cuánto me dieron de vuelto?

c) Un profesor tiene 40 lápices mina y 40 cajas con 12 lápices de colores cada una. ¿Cuántos lápices tiene en total?

20 Unidad 1

En la **actividad 3**, plantean una única expresión matemática que resuelve cada problema. Observe si en la **actividad 3a)** reconocen que deben calcular la suma de hombres y mujeres y una sustracción para calcular la diferencia con 20 000 000. En la **actividad 3b)** que tienen que plantear una sustracción para calcular el precio con descuento y otra sustracción para calcular el vuelto. En la **actividad 3c)**, tienen que plantear una multiplicación para calcular la cantidad de lápices de colores y una adición de dicha cantidad con 40 para calcular el total de lápices.



Practica

1 Calcula.

a) $4\,800 - (1\,500 + 2\,300)$

b) $4\,800 - 1\,500 + 2\,300$

c) $4 \cdot 3\,400 : 20$

d) $4 \cdot (3\,400 : 20)$

e) $8\,000 : 8 - 4 \cdot 2$

f) $8\,000 : (8 - 4) \cdot 2$

g) $65\,400 - 3\,500 \cdot 4 + 400$

h) $(65\,400 - 3\,500) \cdot 4 + 400$

2 En un maratón hay inscritos 13 400 hombres y 22 200 mujeres.

a) Si se espera que participen 40 000 personas, ¿cuántas faltan por inscribirse?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Si participa la cantidad de inscritos hasta hoy y hay 5 partidas con la misma cantidad de personas, ¿cuántas personas hay en cada partida?

Expresión matemática:

Respuesta:

c) Si a cada participante se le entregaron 3 botellas de agua durante la carrera, ¿cuántas botellas se repartieron?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a que apliquen las reglas de la prioridad de las operaciones.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan las expresiones matemáticas de operaciones combinadas aplicando la prioridad de las operaciones.

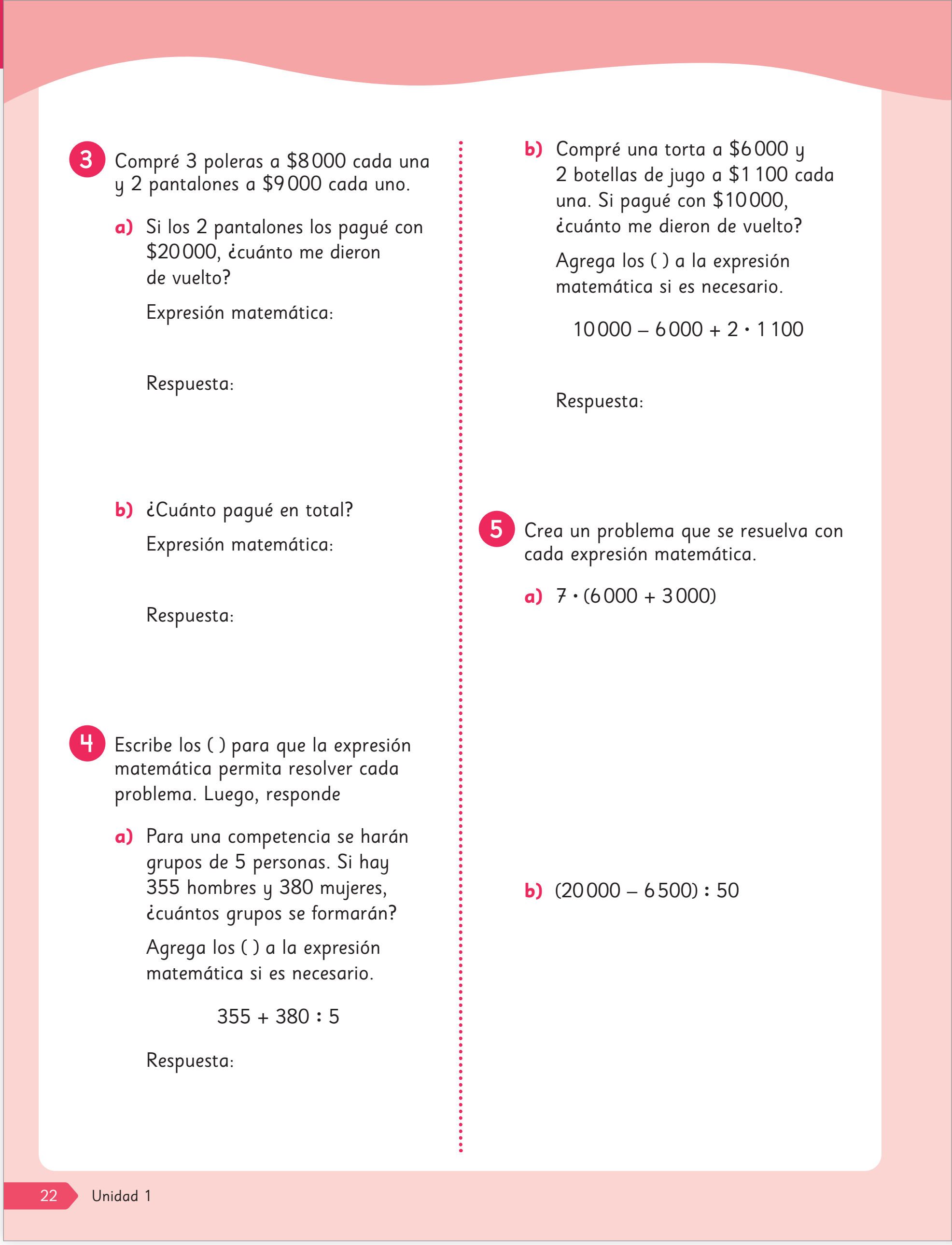
En la **actividad 2**, resuelven problemas combinados planteando la expresión que permite encontrar una solución.

Gestión

En la **actividad 3**, resuelven problemas combinados planteando la expresión que permite encontrar una solución.

En la **actividad 4**, ubican paréntesis en una expresión matemática, de tal manera que permita resolver cada problema. Observe que los estudiantes ubiquen los paréntesis en el contexto del problema.

En la **actividad 5**, crean problemas a partir de la expresión matemática. Para ello es importante que reconozcan que los números que se están multiplicando o dividiendo o entre paréntesis son expresiones que indican agrupación, y por tanto, corresponde a una cantidad que se debe calcular.



③ Compré 3 poleras a $8000 cada una y 2 pantalones a $9000 cada uno.

a) Si los 2 pantalones los pagué con $20000, ¿cuánto me dieron de vuelto?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuánto pagué en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

④ Escribe los ( ) para que la expresión matemática permita resolver cada problema. Luego, responde

a) Para una competencia se harán grupos de 5 personas. Si hay 355 hombres y 380 mujeres, ¿cuántos grupos se formarán?

Agrega los ( ) a la expresión matemática si es necesario.

355 + 380 : 5

Respuesta:

b) Compré una torta a $6000 y 2 botellas de jugo a $1 100 cada una. Si pagué con $10000, ¿cuánto me dieron de vuelto?

Agrega los ( ) a la expresión matemática si es necesario.

10000 – 6000 + 2 • 1 100

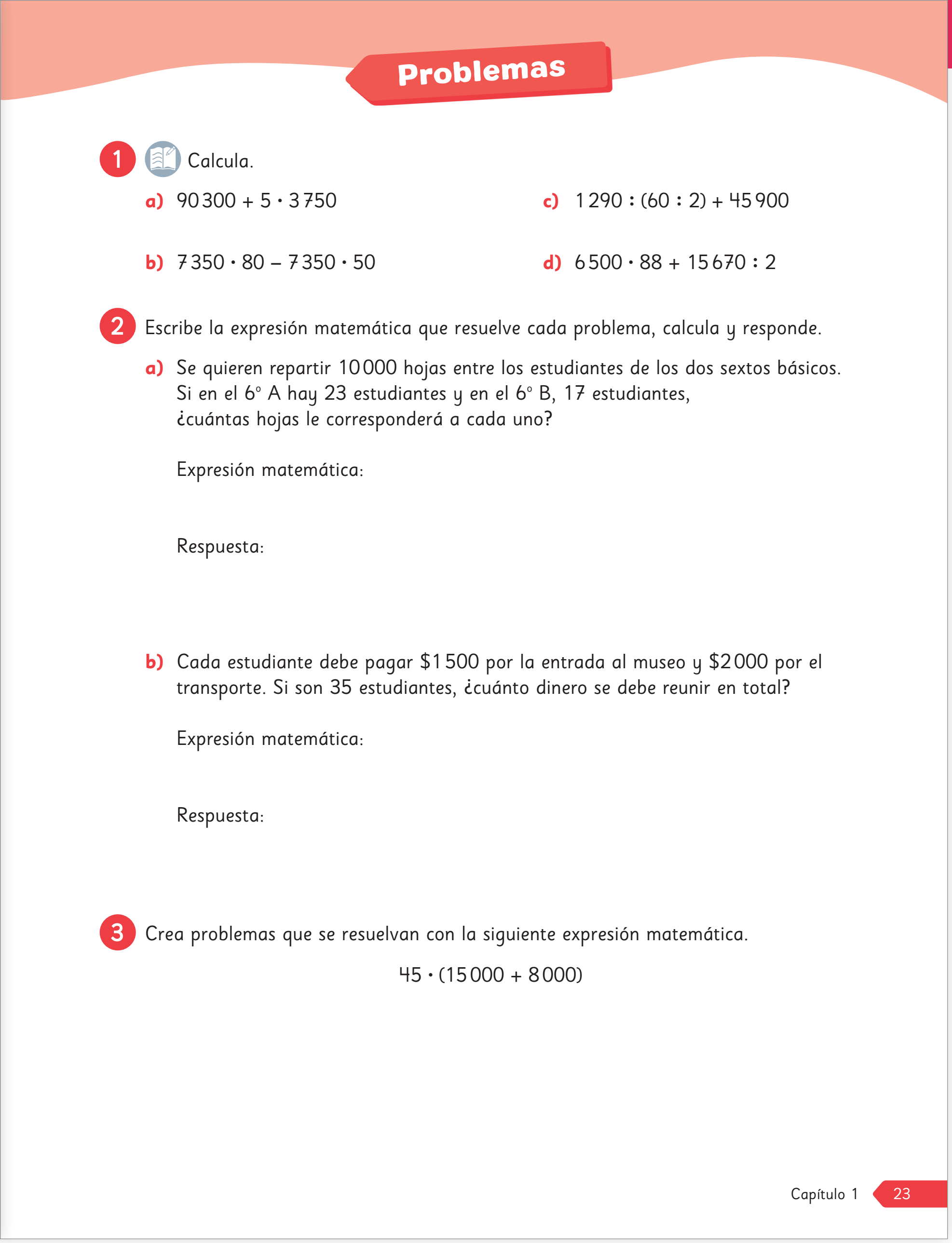
Respuesta:

⑤ Crea un problema que se resuelva con cada expresión matemática.

a) 7 • (6000 + 3000)

b) (20000 – 6500) : 50

22 Unidad 1



Problemas

① Calcula.

a) $90\,300 + 5 \cdot 3\,750$

b) $7\,350 \cdot 80 - 7\,350 \cdot 50$

c) $1\,290 : (60 : 2) + 45\,900$

d) $6\,500 \cdot 88 + 15\,670 : 2$

② Escribe la expresión matemática que resuelve cada problema, calcula y responde.

a) Se quieren repartir 10 000 hojas entre los estudiantes de los dos sextos básicos. Si en el 6° A hay 23 estudiantes y en el 6° B, 17 estudiantes, ¿cuántas hojas le corresponderá a cada uno?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Cada estudiante debe pagar $1 500 por la entrada al museo y $2 000 por el transporte. Si son 35 estudiantes, ¿cuánto dinero se debe reunir en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

③ Crea problemas que se resuelvan con la siguiente expresión matemática.

$$45 \cdot (15\,000 + 8\,000)$$

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas**. Luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que resuelvan cada actividad en su cuaderno. Mientras resuelven las actividades, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, calculan expresiones matemáticas con operatoria combinada. Ponga atención si los estudiantes consideran el orden de las operaciones. Adicionalmente, puede pedir que comprueben sus resultados utilizando la calculadora (si disponen de una).

En la **actividad 2**, resuelven un problema combinado planteando una expresión matemática. Si los estudiantes formulan dos expresiones matemáticas, apóyelos para que las resuman en una sola.

En la **actividad 3**, crean problemas a partir de una expresión matemática con operatoria combinada. Si los estudiantes presentan dificultades, puede ayudarlos con el contexto del problema y orientarlos con preguntas que les permitan evocar una acción asociada a cada operación, por ejemplo: *¿En qué situaciones utilizas la adición? ¿En qué situaciones utilizas la multiplicación?* Así como también preguntas que les permitan reconocer que deben considerar los datos que están agrupados entre paréntesis.

Capítulo 2 Pensando cómo calcular

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

5° Básico
Capítulo 6
Números decimales

→

6° Básico
Capítulo 2
Pensando cómo calcular

Visión general

En este capítulo, los estudiantes afrontan el desafío de realizar cálculos de multiplicación y división que involucran un decimal y un número natural. Se espera que utilicen diversas estrategias, entre ellas la de transformar a cálculos conocidos con números naturales. Estas habilidades serán fundamentales para comprender más adelante el algoritmo de la multiplicación y división con decimales.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 7: Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Comprender la formación de números decimales usando la estructura del Sistema de Numeración Decimal.
- Calcular multiplicaciones y divisiones de números naturales usando el algoritmo.

Temas

- Multiplicación entre números naturales y números decimales.
- División entre números decimales y números naturales.

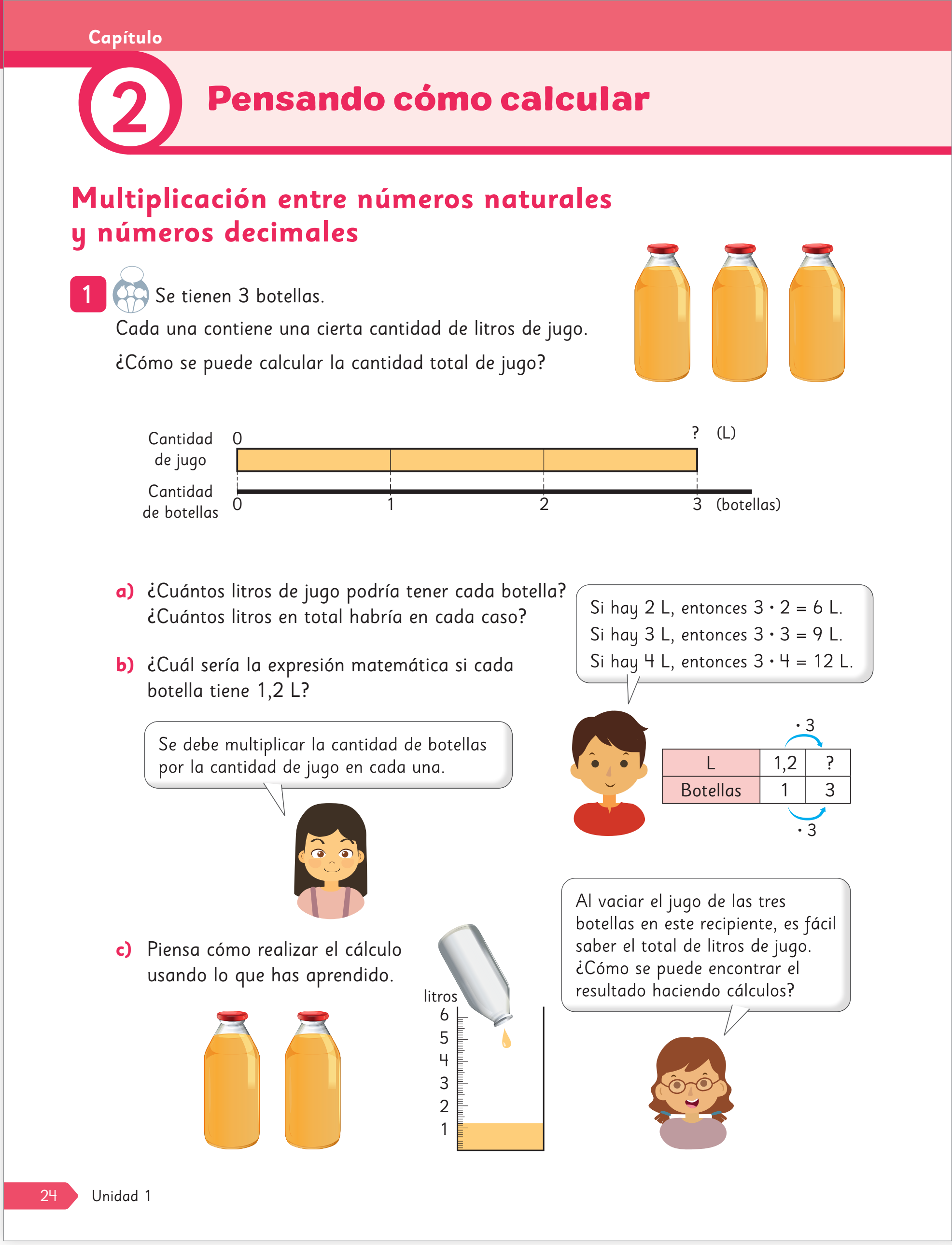
Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 118).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap2
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap2imp

Número de clases estimadas: 2

Número de horas estimadas: 4

Capítulo 2	Unidad 1	Páginas 24 - 26
Clase 1	Multiplicación entre números naturales y números decimales	



Capítulo

2 Pensando cómo calcular

Multiplicación entre números naturales y números decimales

1 Se tienen 3 botellas.
Cada una contiene una cierta cantidad de litros de jugo.
¿Cómo se puede calcular la cantidad total de jugo?

a) ¿Cuántos litros de jugo podría tener cada botella? ¿Cuántos litros en total habría en cada caso?

Si hay 2 L, entonces 3 • 2 = 6 L.
Si hay 3 L, entonces 3 • 3 = 9 L.
Si hay 4 L, entonces 3 • 4 = 12 L.

b) ¿Cuál sería la expresión matemática si cada botella tiene 1,2 L?

Se debe multiplicar la cantidad de botellas por la cantidad de jugo en cada una.

L	1,2	?
Botellas	1	3

c) Piensa cómo realizar el cálculo usando lo que has aprendido.

Al vaciar el jugo de las tres botellas en este recipiente, es fácil saber el total de litros de jugo. ¿Cómo se puede encontrar el resultado haciendo cálculos?

Propósito

Que los estudiantes exploren estrategias para calcular multiplicaciones entre un número natural y un número decimal.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase invitándolos a leer la situación de la **actividad 1** y proyectando el problema en la pizarra, sin que los estudiantes abran sus textos. Plantee el problema: *Se tienen 3 botellas y cada una tiene una cierta cantidad de jugo. ¿Cómo se puede calcular la cantidad total de jugo?*

Abra un espacio para que los estudiantes imaginen cuántos litros podría tener cada botella. Es posible que algunos señalen que podrían tener 1, 2 o 3 litros cada una. Anote sus propuestas en la pizarra.

Pregunte: *Si cada botella tiene 2 litros, ¿cómo se puede calcular la cantidad total de jugo?* (Multiplicando la cantidad de botellas que es 3 por la cantidad de litros que tiene cada una, es decir, por 2) *¿Cuál es la expresión matemática que representa esta situación?* (3 • 2).

Si las botellas tuvieran 3 litros, ¿cuál es la expresión matemática? (3 • 3). Anote en la pizarra las expresiones que han surgido.

Continúe: *¿Qué es lo que va cambiando en las expresiones?* (El segundo término, porque cambia la cantidad de jugo, pero se mantienen las 3 botellas).

Proyecte en la pizarra el diagrama de barras que se representa en la **actividad 1**. Plantee el desafío de la clase: *Si cada botella tiene 1,2 L, ¿cuántos jugo hay en total? ¿Cuál es la expresión matemática que permite saber cuánto jugo hay en total en las tres botellas?*

A partir de lo anterior se espera que reconozcan que la expresión es 3 • 1,2 permite resolver el problema. Invite a un estudiante a la pizarra a completar el diagrama con esta nueva información y pregunte: *¿Cómo calcularían esta multiplicación?*

Dé un tiempo para que intenten calcular la multiplicación. Podrían recurrir distintas técnicas, entre ellas:

- La suma iterada: 1,2 + 1,2 + 1,2 = 3,6
- La descomposición del 1,2 como 1 + 0,2, así calculan 3 veces 1 y 3 veces 0,2, obteniendo 3 + 0,6 = 3,6.

Presente la tabla que aparece en el texto para que reconozcan la relación que existe entre la cantidad de botellas y la cantidad de jugo.

1. En una botella hay 1,2 L.

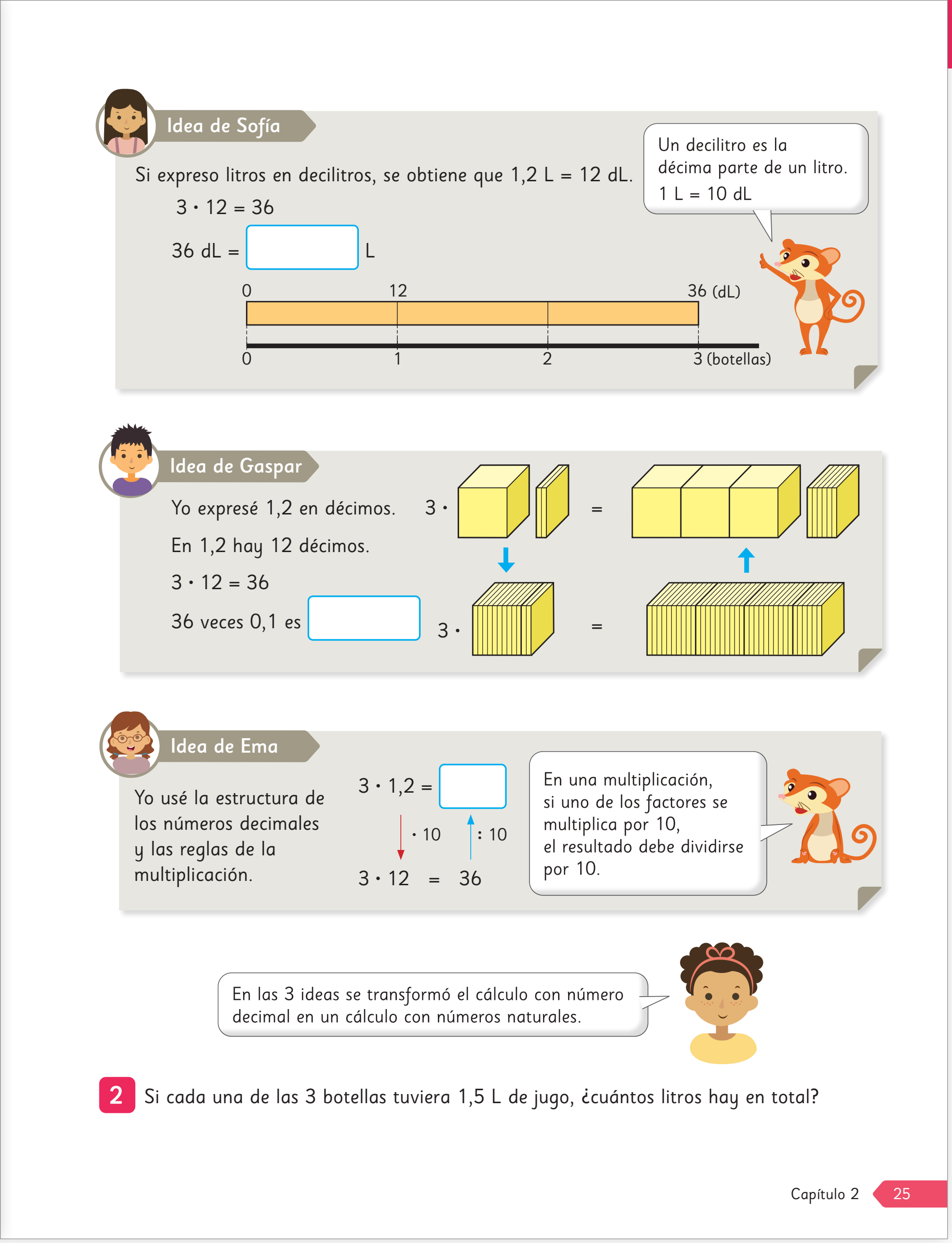
L	1,2	
Botellas	1	

2. Si se triplica la cantidad de botellas, también se triplica la cantidad de jugo.

• 3

L	1,2	?
Botellas	1	3

• 3



Idea de Sofía

Si expreso litros en decilitros, se obtiene que 1,2 L = 12 dL.

$3 \cdot 12 = 36$

36 dL = ☐ L

Un decilitro es la décima parte de un litro.
1 L = 10 dL

Idea de Gaspar

Yo expresé 1,2 en décimos.

En 1,2 hay 12 décimos.

$3 \cdot 12 = 36$

36 veces 0,1 es ☐

Idea de Ema

Yo usé la estructura de los números decimales y las reglas de la multiplicación.

$$\begin{tikzcd} 3 \cdot 1{,}2 \arrow[d, "\cdot 10"] & = & \boxed{} \\ 3 \cdot 12 & = & 36 \arrow[u, ": 10"'] \end{tikzcd}$$

En una multiplicación, si uno de los factores se multiplica por 10, el resultado debe dividirse por 10.

En las 3 ideas se transformó el cálculo con número decimal en un cálculo con números naturales.

2 Si cada una de las 3 botellas tuviera 1,5 L de jugo, ¿cuántos litros hay en total?

Gestión

A continuación, invítelos a revisar y analizar las estrategias utilizadas por Sofía, Gaspar y Ema, una a una, pidiéndoles que las comparen con las que ellos usaron. Para ello puede preguntarles:

Idea de Sofía: *¿Qué es un decilitro (dL)?* (Es la décima parte de un litro) *¿Por qué expresó los litros en decilitros?* (Porque al expresar los litros en decilitros se obtienen medidas enteras. Así, el cálculo es entre números naturales).

Idea de Gaspar: *¿Cuántos décimos hay en 1?* (10) *¿Cuántos décimos hay en 1,2?* (12) *Si hay 3 veces 1,2, ¿cuántos décimos hay?* (Hay 36 décimos) *¿Cómo se expresan 36 décimos en número decimal?* (3,6).

Idea de Ema: *¿Qué pasa si 1,2 se multiplica por 10?* (Los dígitos se desplazan una posición a la izquierda y se transforma en número natural) *¿Por qué 36 lo divide por 10?* (Para compensar ya que antes se había multiplicado 1,2 por 10).

Para avanzar, solicíteles que comparen las tres estrategias presentadas, identificando tanto las características comunes como las diferenciadoras. Por ejemplo, pueden notar que en todas ellas el número decimal se transformó en un número natural, tal como lo señala Sofía en el globo de diálogo. Sin embargo, Sofía utilizó una unidad de medida diferente, mientras que Ema aplicó una técnica previamente aprendida para calcular la multiplicación.

Lo importante del análisis de las estrategias de los personajes es que puedan concluir que es posible calcular la multiplicación entre un número natural y uno decimal usando las estrategias usadas para los naturales.

Pida a los estudiantes resolver la **actividad 2**, usando la estrategia que prefieran. Luego, invítelos a presentar en la pizarra sus cálculos explicándoles paso a paso. Es posible que reconozcan que en este caso hay 0,3 L más que contiene cada botella, por lo que podrían obtener la respuesta sumando 0,9 a 3,6.

Consideraciones didácticas

Este capítulo se inicia explorando una situación que involucra la multiplicación de un número natural por un número decimal. De esta manera, se pretende que los estudiantes usen la idea de grupos con la misma cantidad, aprovechando así sus conocimientos sobre la multiplicación entre números naturales.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a la multiplicación de un número natural por un número decimal.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

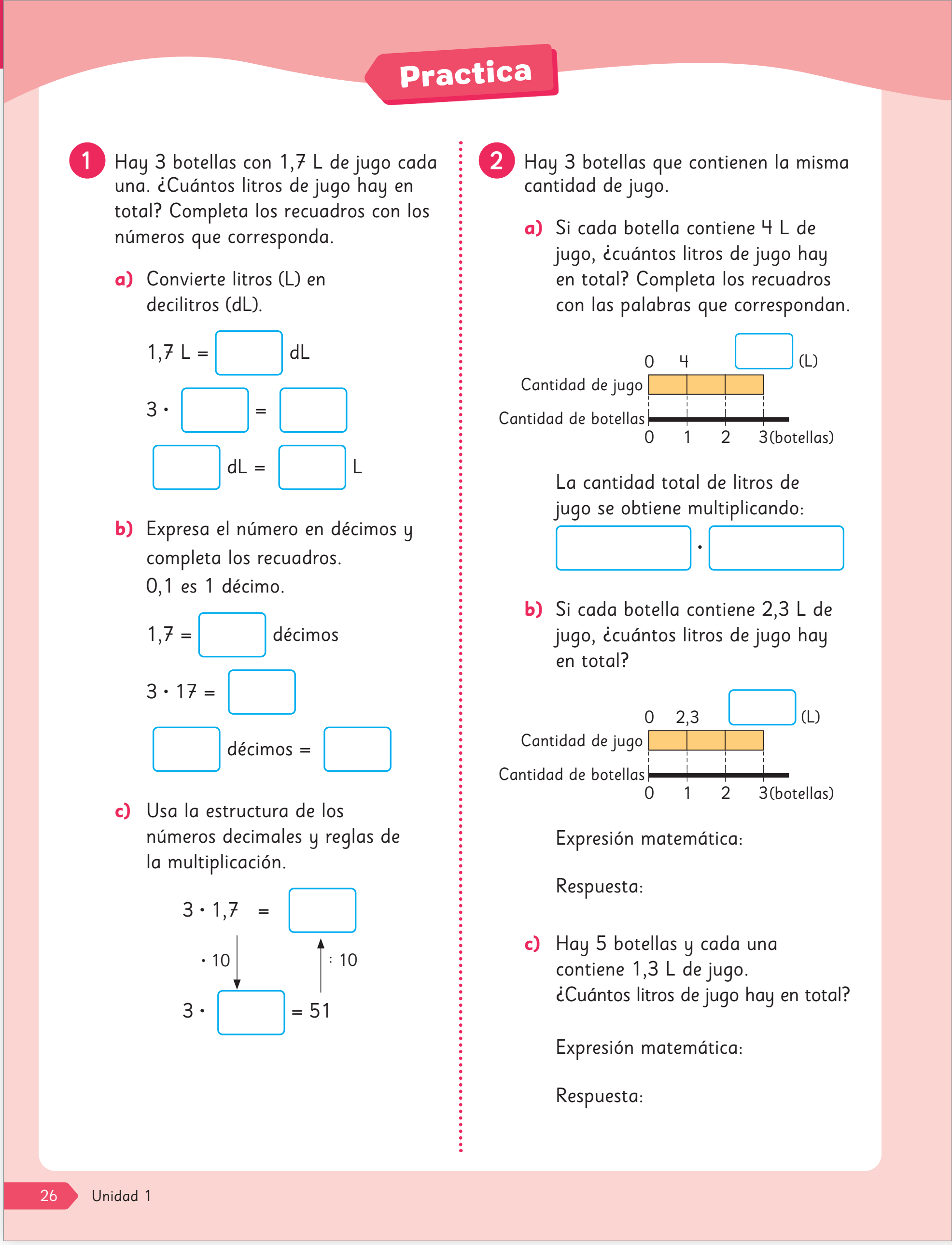
En la **actividad 1**, se plantea un problema asociado a grupos con la misma cantidad para que lo resuelvan empleando las tres técnicas aprendidas anteriormente.

En la **actividad 1a)**, expresan los litros en decilitros, de tal forma que operen con números naturales, para luego, expresar el resultado parcial (51 dL) en número decimal, volviendo a convertir los decilitros en litros, quedando 51 dL = 5,1 L.

En la **actividad 1b)**, ignoran la unidad de medida y expresan el número decimal en décimos. Para ello deben considerar que en 1 hay 10 décimos, por lo tanto, en 1,7 hay 17 décimos. Luego, operan en décimos, quedando un cálculo de números naturales. Finalmente, dado que el resultado queda en décimos deben volver a expresarlo en decimales. Así, 51 décimos equivale a 5,1.

En la **actividad 1c)**, aplican la técnica que consiste en multiplicar el número decimal por 10, quedando la multiplicación 3 • 17 = 51, pero como se multiplicó uno de los números por diez, entonces el resultado se debe dividir por 10, quedando 5,1.

Destaque que independientemente de la técnica empleada el resultado es el mismo.



Practica

1 Hay 3 botellas con 1,7 L de jugo cada una. ¿Cuántos litros de jugo hay en total? Completa los recuadros con los números que corresponda.

a) Convierte litros (L) en decilitros (dL).

1,7 L = ☐ dL

3 • ☐ = ☐

☐ dL = ☐ L

b) Expresa el número en décimos y completa los recuadros.
0,1 es 1 décimo.

1,7 = ☐ décimos

3 • 17 = ☐

☐ décimos = ☐

c) Usa la estructura de los números decimales y reglas de la multiplicación.

3 • 1,7 = ☐

• 10 ↓ ↑ : 10

3 • ☐ = 51

2 Hay 3 botellas que contienen la misma cantidad de jugo.

a) Si cada botella contiene 4 L de jugo, ¿cuántos litros de jugo hay en total? Completa los recuadros con las palabras que correspondan.

La cantidad total de litros de jugo se obtiene multiplicando:

☐ • ☐

b) Si cada botella contiene 2,3 L de jugo, ¿cuántos litros de jugo hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

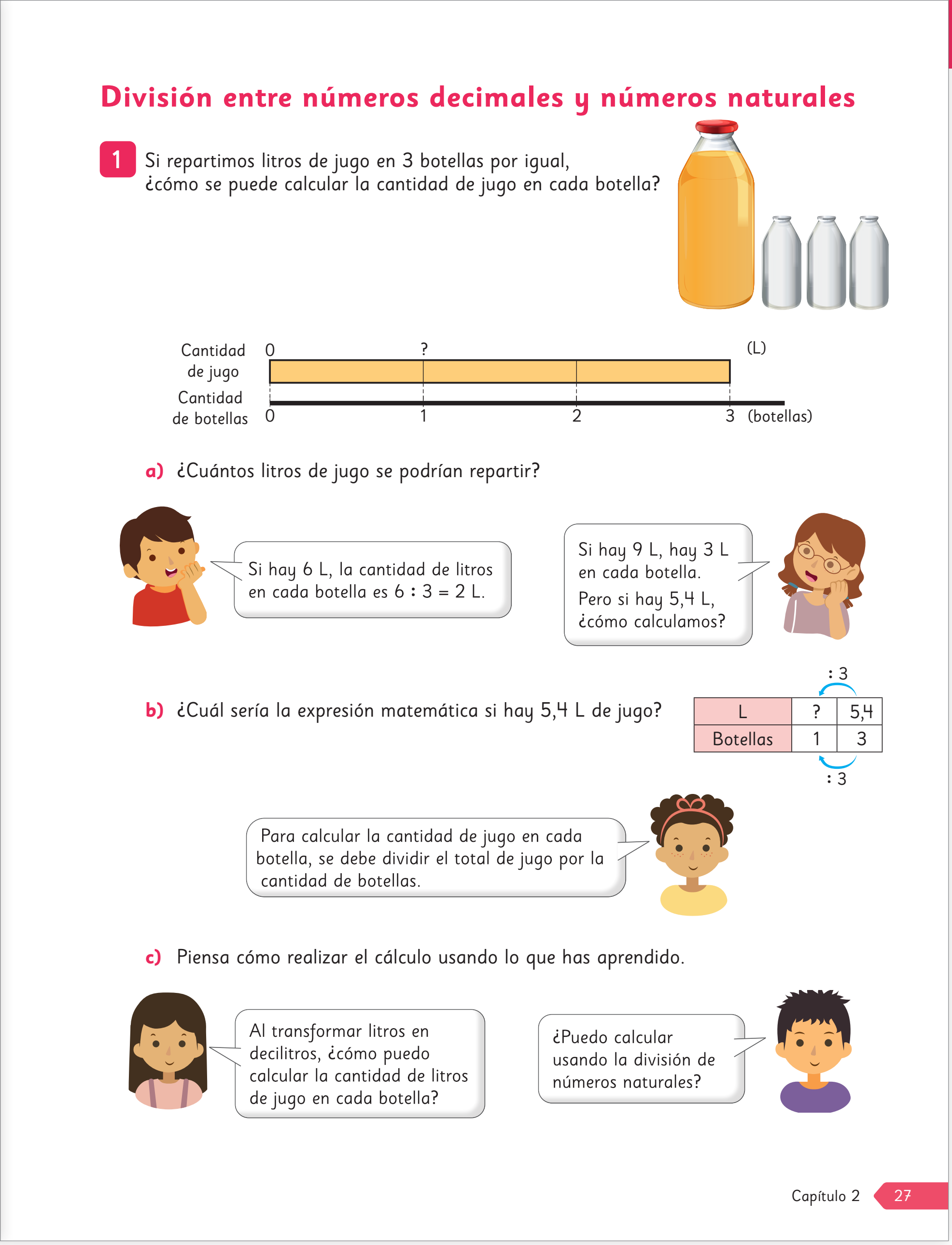
c) Hay 5 botellas y cada una contiene 1,3 L de jugo.
¿Cuántos litros de jugo hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

26 Unidad 1

En las **actividades 2a)** y **2b)**, se presenta un problema en el que va variando el volumen de jugo de cada botella y se mantiene la cantidad de botellas, iniciando con una cantidad entera, luego, varía a una cantidad expresada en número decimal. Invítelos a poner atención en el diagrama para que visualicen cómo aumentan ambas magnitudes.
En la **actividad 2c)** aumenta la cantidad de botellas, pero disminuye la cantidad de jugo en cada botella.



División entre números decimales y números naturales

1 Si repartimos litros de jugo en 3 botellas por igual, ¿cómo se puede calcular la cantidad de jugo en cada botella?

Cantidad de jugo 0 ? (L)
Cantidad de botellas 0 1 2 3 (botellas)

a) ¿Cuántos litros de jugo se podrían repartir?

Si hay 6 L, la cantidad de litros en cada botella es 6 : 3 = 2 L.

Si hay 9 L, hay 3 L en cada botella.
Pero si hay 5,4 L, ¿cómo calculamos?

b) ¿Cuál sería la expresión matemática si hay 5,4 L de jugo?

: 3

L	?	5,4
Botellas	1	3

: 3

Para calcular la cantidad de jugo en cada botella, se debe dividir el total de jugo por la cantidad de botellas.

c) Piensa cómo realizar el cálculo usando lo que has aprendido.

Al transformar litros en decilitros, ¿cómo puedo calcular la cantidad de litros de jugo en cada botella?

¿Puedo calcular usando la división de números naturales?

Capítulo 2 27

Capítulo 2	Unidad 1	Páginas 27 - 29
Clase 2	División entre números decimales y números naturales	

Propósito

Que los estudiantes exploren estrategias para calcular divisiones de un número decimal por un número natural.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase invitando a los estudiantes a analizar la situación de la **actividad 1**, y sin que abran sus textos.

Plantee el siguiente problema: *Si en el envase hay 6 litros de jugo y se reparte en igual cantidad en las 3 botellas, ¿cuántos litros tendrá cada una?*

Luego, pregunte: *¿Cómo pueden calcular la cantidad de litros que tendrá cada botella?* (Dividiendo la cantidad total de litros de jugo entre la cantidad de botellas) *¿Cuál es la expresión matemática que representa esta situación?* (6 : 3).

Presente en la pizarra el diagrama de barras que se muestra en el texto. También puede modificar la cantidad total de litros de jugo (siempre un número natural) con el fin de que los estudiantes comprendan que la expresión matemática mantiene el 3 porque es la cantidad de botellas en que repartirá el jugo.

Luego, plantee el desafío de la clase: *¿Cuál es la expresión matemática que resuelve el problema si hay 5,4 L de jugo?* (5,4 : 3) *¿Cómo calcularían esta división?*

Dé un tiempo para que los estudiantes busquen una solución por sí mismos. Es posible, que a partir de las técnicas que surgieron para la multiplicación, en la clase anterior, los estudiantes las extiendan para este caso. Por ejemplo, considerar los 5,4 L como 54 dL, y por tanto, obtener una división de naturales.

Presente la tabla que aparece en el texto para que reconozcan la relación que existe entre la cantidad de botellas y la cantidad de jugo.

1. Hay 5,4 L de jugo que se reparten en forma equitativa entre 3 botellas.

L		5,4
Botellas		3

2. Si se divide por 3 la cantidad de botellas, entonces se debe dividir por 3 la cantidad de litros.

: 3

L	?	5,4
Botellas	1	3

: 3

Gestión

A continuación, invítelos a revisar y analizar las estrategias utilizadas por Sofía, Gaspar y Ema.

Para analizar las ideas de los personajes puede preguntarles:

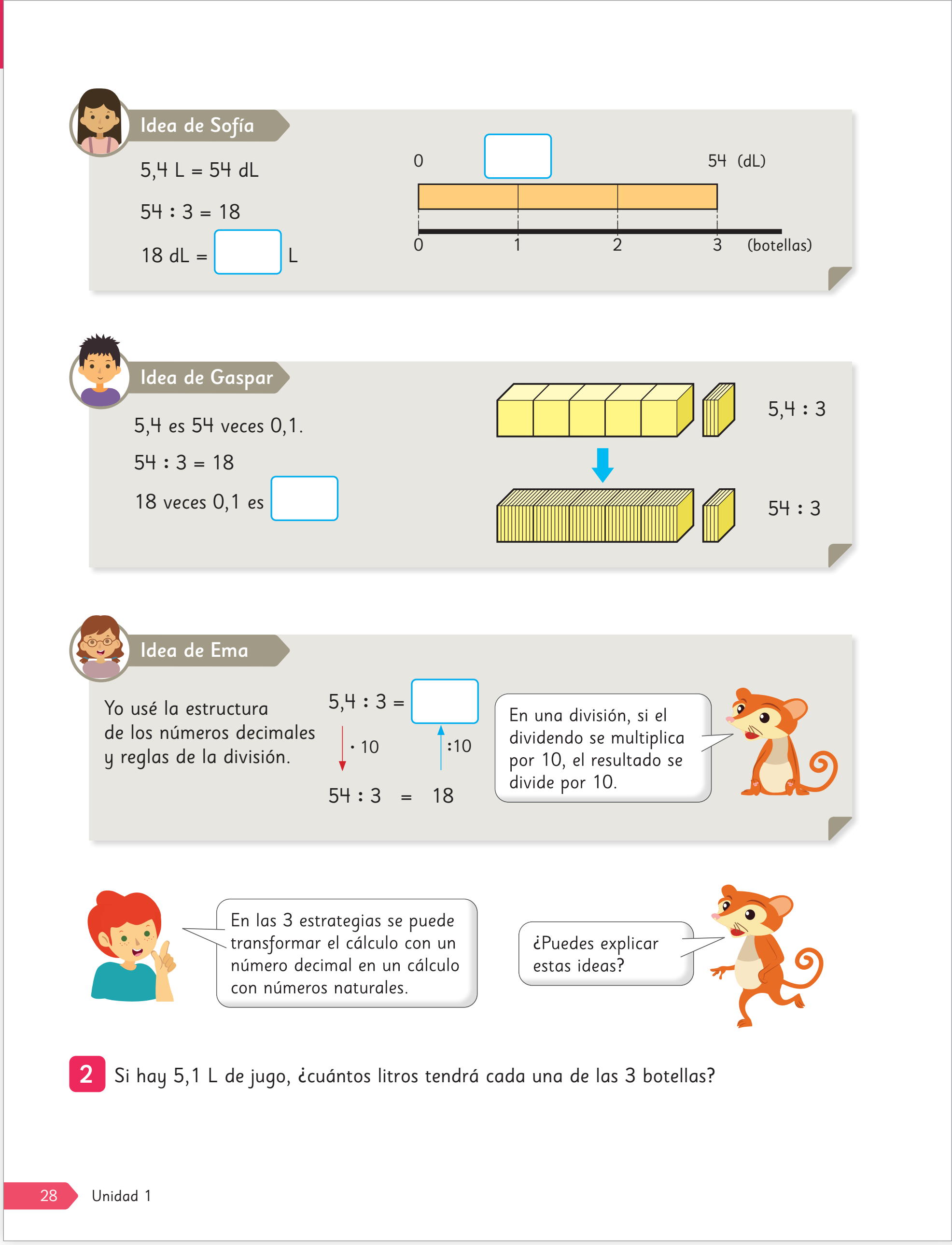
Idea de Sofía: *¿Recuerdan qué es un decilitro?* (Es la décima parte de un litro) *¿Por qué expresó los litros en decilitros?* (Porque al expresar los litros en decilitros se obtienen medidas enteras. Así, el cálculo es entre números naturales).

Idea de Gaspar: *¿Cuántos décimos hay en 1?* (10) *¿Cuántos décimos hay en 5?* (50) *¿Cuántos décimos hay en 5,4?* (54).

Idea de Ema: *¿Qué pasa si 5,4 se multiplica por 10?* (Los dígitos se desplazan una posición a la izquierda y se transforma en número natural) *¿Por qué 18 lo divide por 10?* (Para compensar ya que antes se había multiplicado 5,4 por 10).

Para continuar, pídales comparar las tres estrategias presentadas identificando tanto características comunes como diferenciadoras.

Pida a los estudiantes resolver la **actividad 2,** empleando la estrategia que prefieran. Es posible que reconozcan que en este caso hay 0,3 L menos que en el problema anterior, por lo tanto, habrá 1 L menos en cada botella.



Idea de Sofía

5,4 L = 54 dL

54 : 3 = 18

18 dL = ☐ L

Idea de Gaspar

5,4 es 54 veces 0,1.

54 : 3 = 18

18 veces 0,1 es ☐

Idea de Ema

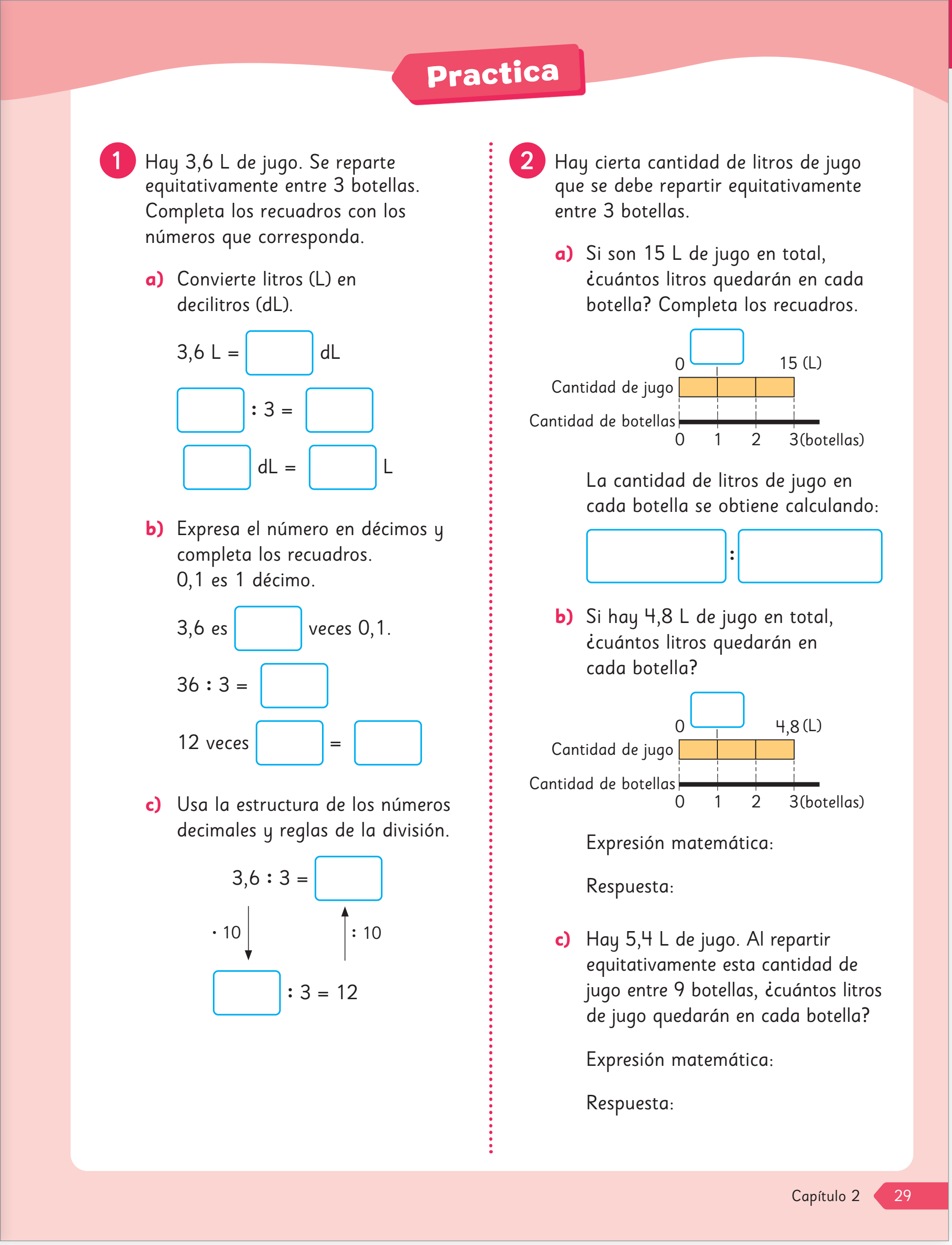
Yo usé la estructura de los números decimales y reglas de la división.

5,4 : 3 = ☐

· 10 :10

54 : 3 = 18

2 Si hay 5,1 L de jugo, ¿cuántos litros tendrá cada una de las 3 botellas?



Practica

1 Hay 3,6 L de jugo. Se reparte equitativamente entre 3 botellas. Completa los recuadros con los números que corresponda.

a) Convierte litros (L) en decilitros (dL).

3,6 L = ☐ dL

☐ : 3 = ☐

☐ dL = ☐ L

b) Expresa el número en décimos y completa los recuadros.
0,1 es 1 décimo.

3,6 es ☐ veces 0,1.

36 : 3 = ☐

12 veces ☐ = ☐

c) Usa la estructura de los números decimales y reglas de la división.

3,6 : 3 = ☐

· 10 ↓ ↑ : 10

☐ : 3 = 12

2 Hay cierta cantidad de litros de jugo que se debe repartir equitativamente entre 3 botellas.

a) Si son 15 L de jugo en total, ¿cuántos litros quedarán en cada botella? Completa los recuadros.

La cantidad de litros de jugo en cada botella se obtiene calculando:

☐ : ☐

b) Si hay 4,8 L de jugo en total, ¿cuántos litros quedarán en cada botella?

Expresión matemática:

Respuesta:

c) Hay 5,4 L de jugo. Al repartir equitativamente esta cantidad de jugo entre 9 botellas, ¿cuántos litros de jugo quedarán en cada botella?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección Practica de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a la división de un número decimal por un número natural.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, se plantea un problema de agrupamiento en base a una medida para que lo resuelvan empleando las tres técnicas aprendidas anteriormente.

En la **actividad 1a)**, expresan los litros en decilitros, de tal forma que operen con números naturales, para luego, expresar el resultado parcial (36 dL) en número decimal, volviendo a convertir los decilitros en litros, quedando 36 dL = 3,6 L.

En la **actividad 1b)**, ignoran la unidad de medida y expresan el número decimal en décimos. Para ello deben considerar que en 1 hay 10 décimos, por lo tanto, en 3,6 hay 36 décimos. Luego, operan en décimos, quedando un cálculo de números naturales. Finalmente, dado que el resultado queda en décimos deben volver a expresarlo en unidades, así 12 décimos equivale a 1,2.

En la **actividad 1c)**, aplican la técnica que consiste en multiplicar el número decimal por 10, quedando la división 36 : 3 = 12, pero como se aumentó uno de los números diez veces, el resultado debe disminuir 10 veces, por lo que se debe dividir en 10, quedando 1,2.

Destaque que independientemente de la técnica empleada el resultado es el mismo.

En las **actividades 2a)** y **2b)**, se presenta un problema en el que va variando el volumen total de jugo y se mantiene la cantidad de botellas en que hará el reparto equitativo o distribución, iniciando con una cantidad entera, luego, varía a una cantidad expresada en número decimal. Invítelos a poner atención en el diagrama de barra para que visualicen cómo la división les permite, teniendo el valor de partes, encontrar el valor de una parte. En la **actividad 2b)** aumenta la cantidad de botellas y disminuye la cantidad de jugo en relación al problema anterior.

Capítulo 3 Ángulos

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

4° Básico
Capítulo 10
Ángulos

→

6° Básico
Capítulo 3
Ángulos

Visión general

En este capítulo, se profundiza la noción de ángulo que los estudiantes aprendieron en 4° básico. Se enfatiza el ángulo como giro, relacionando la amplitud del giro con la medida de ángulos. En referencia a estos ángulos y a la utilización de instrumentos como las escuadras y transportador, los estudiantes clasifican, dibujan y miden ángulos, situaciones que les permiten aprender a estimar la medida de un ángulo y deducir relaciones tales como ángulos complementarios, suplementarios, que suman 360° y opuestos por el vértice. Estos conocimientos los aplican para deducir la medida de un ángulo a partir de relaciones geométricas, sin tener que medir.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 16: Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios).

Complementarios:

OA 15: Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos con instrumentos geométricos o software geométrico.

OA 20: Estimar y medir ángulos usando el transportador, expresando las mediciones en grados.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Conocer el concepto de ángulo y grado.
- Medir y dibujar ángulos con escuadras.
- Medir y dibujar ángulos con transportador.

Temas

- Clasificación de ángulos.
- Relaciones entre ángulos.
- Ángulos entre dos rectas que se cortan.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 120).
- Recortable 1 de la página 245 del Texto del Estudiante.
- Presentación para apoyar la revisión de la actividad 1 de la página 45 del Texto del Estudiante: s.cmmedu.cl/sp6bu1ppt2
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap3
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap3imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 3 | **Unidad 1** | Páginas 30 - 32

Clase 1 | Clasificación de ángulos

Recursos

- Recortable 1 de la página 245 del Texto del Estudiante: Piezas para armar disco giratorio.
- Tijeras.
- Transportador.

Propósito

Que los estudiantes estimen, midan y clasifiquen ángulos del 0º al 360º.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 1** y pídales que la observen. Pregunte: *¿Cuál de los 3 estudiantes tiene el ángulo mayor?* (Matías) *¿Y el menor?* (Ema) *¿En qué se fijaron para decidir si un ángulo es mayor o menor que otro?* (Respuestas diversas, por ejemplo, en la separación de las líneas rectas que forman el ángulo) *¿Cuánto creen que mide el ángulo que formó Ema?* (45º aproximadamente). Invítelos a abrir el texto en la página 245 para complementar sus explicaciones con el recortable.

Solicíteles que recorten los discos para formar ángulos. Usando los discos, recuerde el ángulo recto haciendo referencia a la escuadra y a objetos en que se encuentra este ángulo. Pregunte: *¿Cuánto mide un ángulo recto?* (90º) *¿El ángulo de Gaspar mide más o menos que un ángulo recto?* (Menos) *¿Y el de Matías?* (Más) *¿Cómo pueden comprobar que el ángulo de Ema mide 45º?* (Dividiendo un ángulo de 90º en dos partes iguales). Pídales que formen una línea recta con ambos lados del ángulo con el Recortable 1 de la página 245 del Texto del Estudiante. Pregunte: *¿Cuánto mide el ángulo que se forma?* Se espera que identifiquen que mide 2 ángulos rectos y que sumando 90º con 90º, concluyan que mide 180º. Invítelos a abrir el texto y resolver las **actividades 1** y **2**.

Capítulo

3 Ángulos

Clasificación de ángulos

1 Gaspar, Ema y Matías forman ángulos usando dos discos.

a) Ordenen los ángulos del más pequeño al más grande.

b) ¿Cuánto creen que mide el ángulo de Ema?

2 Usa el **Recortable 1** para construir los discos. Forma ángulos haciendo girar el disco con la flecha.

a) Los ángulos que formaron, ¿miden más o menos que 90°?

b) Hagan girar el disco hasta que los dos lados formen una línea horizontal. ¿Cuánto mide ese ángulo?

Un ángulo recto mide 90°.
Un ángulo extendido mide 2 ángulos rectos, es decir, 180°.

30 Unidad 1

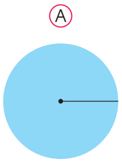
Consideraciones didácticas

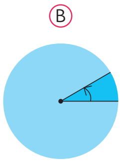
En esta actividad se aborda al "ángulo como la cantidad de giro". Es importante relevar el giro entre el lado inicial y final del ángulo utilizando los discos.

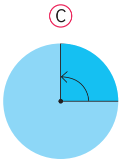
Pídales que combinen los dos papeles circulares y giren uno. Para hacer la combinación, deben cortar por las líneas que corresponden al radio y usar esos cortes para insertar los círculos.

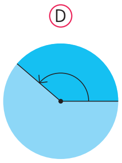
Deben insertar ambos círculos por la ranura dejando adelante el que no tiene la flecha. Hay que mantener fijo el círculo de adelante y mover el que está atrás. De esta forma se visualiza el ángulo según la cantidad del giro entre el lado inicial y final; mientras más gira el lado final, mayor es el ángulo. Notar que el sentido del giro es antihorario.

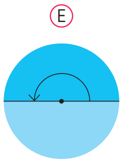
3 Observa los siguientes ángulos formados con los discos.

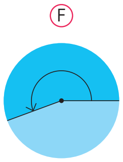


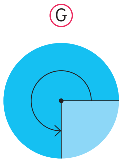


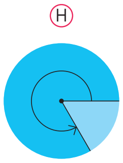


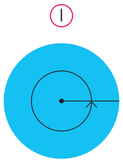










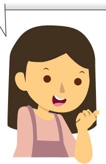


a) Mide cada uno de los ángulos usando un transportador.

El transportador es un instrumento que permite medir ángulos.
Existen transportadores semicirculares que van de 0° a 180° y circulares que van de 0° a 360°.

b) Si tuvieras que agrupar los ángulos según su tipo, ¿cómo lo harías?, ¿qué criterio usarías?

Algunos ángulos son más pequeños que un ángulo recto.



Algunos ángulos son más grandes que un ángulo extendido.

Veamos cómo podemos clasificar ángulos según su medida.

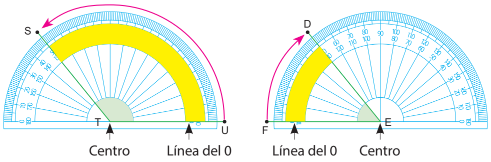
Gestión

Sin que usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 3** e invite a los estudiantes a observarla. Pregunte: *¿Cuál es la medida aproximada de los ángulos?* Se espera que respondan usando los ángulos de 90º y 180º como referente. Invítelos a usar sus discos para explicar sus respuestas. Haga preguntas que le permitan verificar que relacionan las medidas de los ángulos conocidos, por ejemplo: *¿Cómo se puede formar el ángulo de 270º? ¿Cómo se puede comprobar que mide 270º? ¿Cuánto falta para obtener un giro completo?*

Luego, desafíelos a pensar cómo podrían agrupar los ángulos según algún criterio.

Enseguida, pídales que abran el texto y que midan los ángulos usando un transportador para verificar si sus estimaciones fueron correctas. Se espera que recuerden cómo usar el transportador, pues lo aprendieron en 4º básico, de todas formas recuérdeles cómo hacerlo usando uno de los ángulos menores que 180º. Pregunte: *¿Cuál es el centro del transportador? ¿Qué valores tiene la escala y qué unidad utiliza? ¿Cuántas escalas tiene el transportador? ¿Cuál es la línea de 0º?* Sistematice que para medir un ángulo se realizan los siguientes pasos:

- Ubicar el centro del transportador en el vértice del ángulo.
- Alinear la línea de 0º con uno de los lados del ángulo.
- Identificar el punto de la escala que coincide con el otro lado del ángulo.
- Cuando se toma la línea de 0° hacia la derecha, se lee la escala interior, y cuando se toma la línea de 0° hacia la izquierda, se lee la escala exterior.



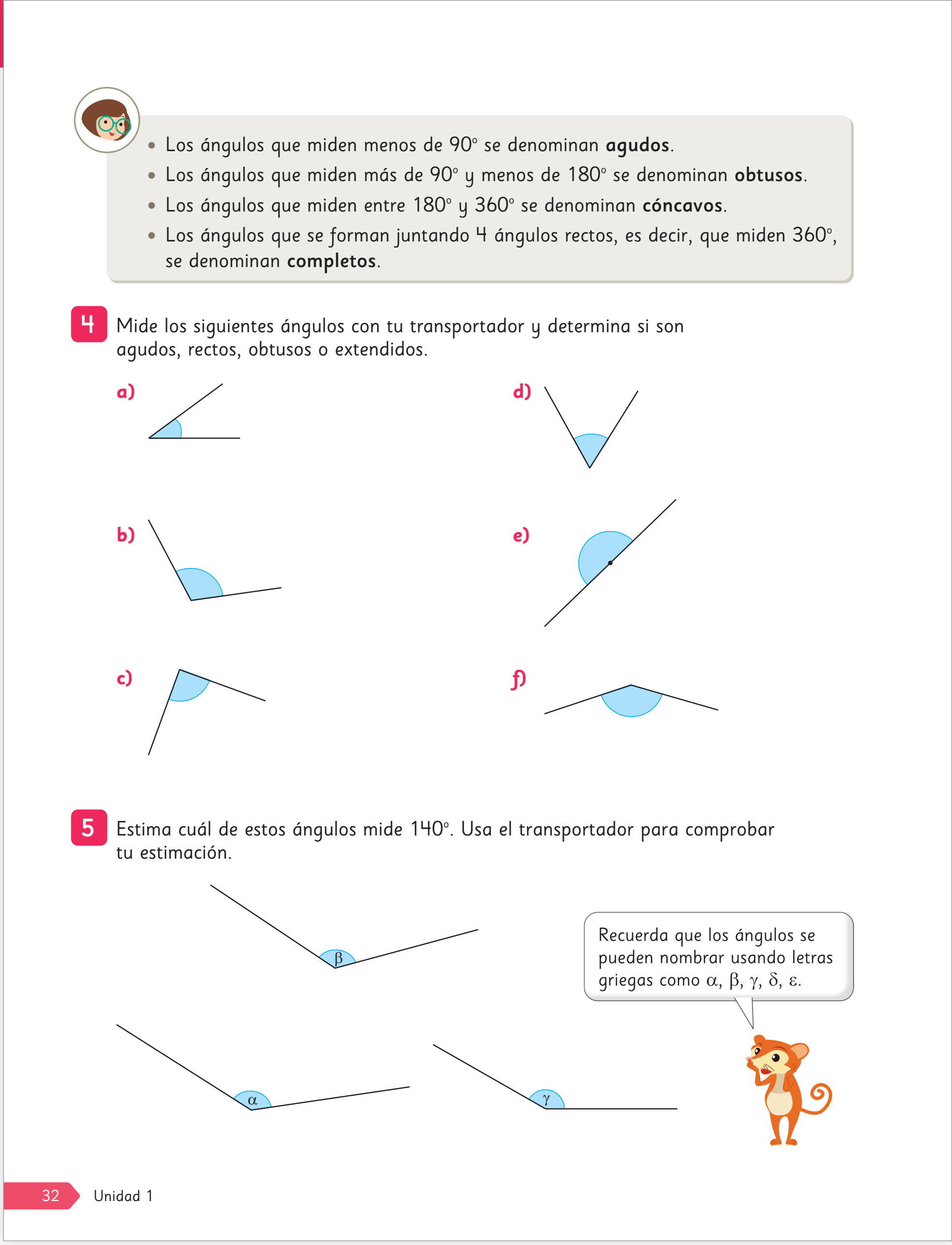
Pregúnteles cómo podrían usar este transportador para medir ángulos mayores que el ángulo en *E*. Motívelos a que compartan sus estrategias y luego explíqueles que existe un transportador de círculo completo con el que se pueden medir ángulos mayores que el extendido.

Gestión

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro.

Invítelos a resolver la **actividad 4** de forma autónoma y luego haga una revisión colectiva de las respuestas.

Finalmente, pídales observar los tres ángulos de la **actividad 5** y pregunte: *¿Cuál de estos ángulos medirá 140°? ¿Cómo harían la estimación?* Se espera que descompongan 140º en 90° y 50° para apoyar la estimación. Pídales que verifiquen su estimación usando el transportador y monitoree que usen el instrumento de forma adecuada.



- Los ángulos que miden menos de 90° se denominan **agudos**.
- Los ángulos que miden más de 90° y menos de 180° se denominan **obtusos**.
- Los ángulos que miden entre 180° y 360° se denominan **cóncavos**.
- Los ángulos que se forman juntando 4 ángulos rectos, es decir, que miden 360°, se denominan **completos**.

4 Mide los siguientes ángulos con tu transportador y determina si son agudos, rectos, obtusos o extendidos.

a)

b)

c)

d)

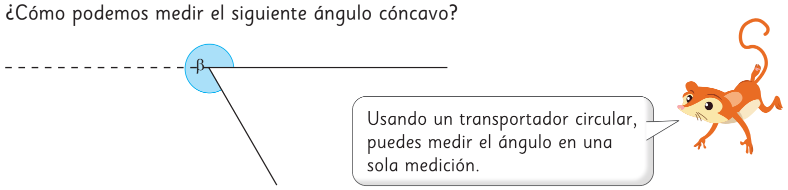
e)

f)

5 Estima cuál de estos ángulos mide 140°. Usa el transportador para comprobar tu estimación.

Recuerda que los ángulos se pueden nombrar usando letras griegas como α, β, γ, δ, ε.

6 ¿Cómo podemos medir el siguiente ángulo cóncavo?



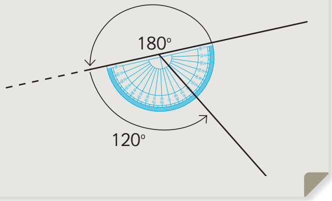
Usando un transportador circular, puedes medir el ángulo en una sola medición.

Compara tu procedimiento con las ideas de Juan y Sami.

Idea de Juan

Descompuse el ángulo en uno de 180° y otro, extendiendo uno de sus lados más allá del vértice. Con el transportador medí el segundo ángulo.

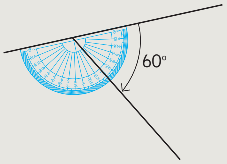
Sumé 180° + 120° = 300°



Idea de Sami

Medí con el transportador el ángulo agudo.

Resté 360° – 60° = 300°



7 Construye los siguientes ángulos.

a) 210°

b) 330°

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el ángulo de la **actividad 6**. Pregunte: *¿Cómo podemos medir el ángulo beta?* Permita que expliquen sus ideas y presenten todos los procedimientos o estrategias que se les ocurran.

Luego, pídales abrir el texto para que analicen las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y las ideas de Juan y Sami. Pregunte: *¿Qué hizo Juan para obtener la medida del ángulo? ¿Cómo lo hizo Sami? ¿Cuál de las dos ideas creen que es mejor para medir un ángulo cóncavo?* Promueva un debate para que los estudiantes expongan sus ideas y trabajen la habilidad de argumentar y comunicar.

Enseguida, desafíelos a que dibujen los ángulos cóncavos solicitados en la **actividad 7**, usando las ideas de Juan y Sami. Sistematice que un ángulo cóncavo se puede determinar sumando una medida a 180° o restando otra a 360°.

Capítulo 3	**Unidad 1**	Páginas 33 - 35
Clase 2	Clasificación de ángulos	

Recursos

- Transportador.
- Escuadras.

Propósito

Que los estudiantes estimen, midan y clasifiquen ángulos del 0º al 360º.

Habilidades

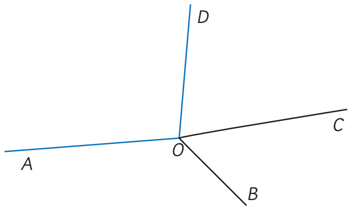
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 8**. Pregunte: *¿Cómo podríamos nombrar el ángulo azul?* Se espera que usen las letras *D*, *O* y *A*, pero en distintos órdenes. Relacione el orden de aparición de las letras con el sentido del ángulo. Sistematice lo trabajado utilizando la idea del monito del monte e invítelos a completar la **actividad 8** en el texto. Pregunte: *¿Cuánto les dio la suma de los cuatro ángulos? Si los ángulos tuvieran otras medidas, ¿la suma de sus medidas creen que sería la misma?* Desafíelos a realizar la **actividad 9** en el cuaderno para comprobarlo. Monitoree el trabajo de los estudiantes observando si ubican correctamente las letras para nombrar los ángulos, manteniendo a *R* como vértice. Después que hayan dibujado las tres líneas, pida a algunos estudiantes que expliquen cómo nombraron los ángulos que se forman. Luego pregunte: *¿Cuánto es la suma de los tres ángulos? ¿Por qué?* Sistematice lo trabajado utilizando la información del recuadro de la profesora.

Invítelos a realizar la actividad de la sección **Ejercita**, donde primero estiman cómo dibujar un ángulo de 280º y luego verifican usando un transportador.

8 Considera los ángulos de la siguiente figura.

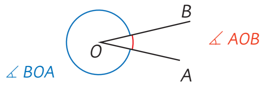


Un ángulo se puede nombrar por 3 letras, que indican un lado, el vértice y el otro lado. En la figura, el ángulo azul se nombra como ∡ *DOA*.

a) Mide cada uno de los ángulos.

b) Calcula ∡ *AOB* + ∡ *BOC* + ∡ *COD* + ∡ *DOA*.

Para distinguir los ángulos, se acostumbra a anotar los puntos que lo definen siguiendo el sentido antihorario. Así, podemos reconocer que el ∡ *AOB* es distinto al ∡ *BOA*.



9 Dibuja un punto *R* y traza 3 rectas que partan desde dicho punto.

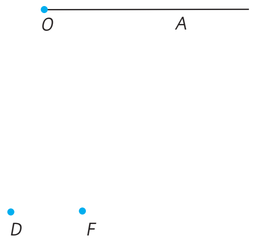
a) Nombra los 3 ángulos que se forman con vértice en *R*.

b) Deduce cuál es la suma de todos los ángulos.

Si un ángulo completo se descompone en dos o más ángulos, la suma de ellos es 360°.

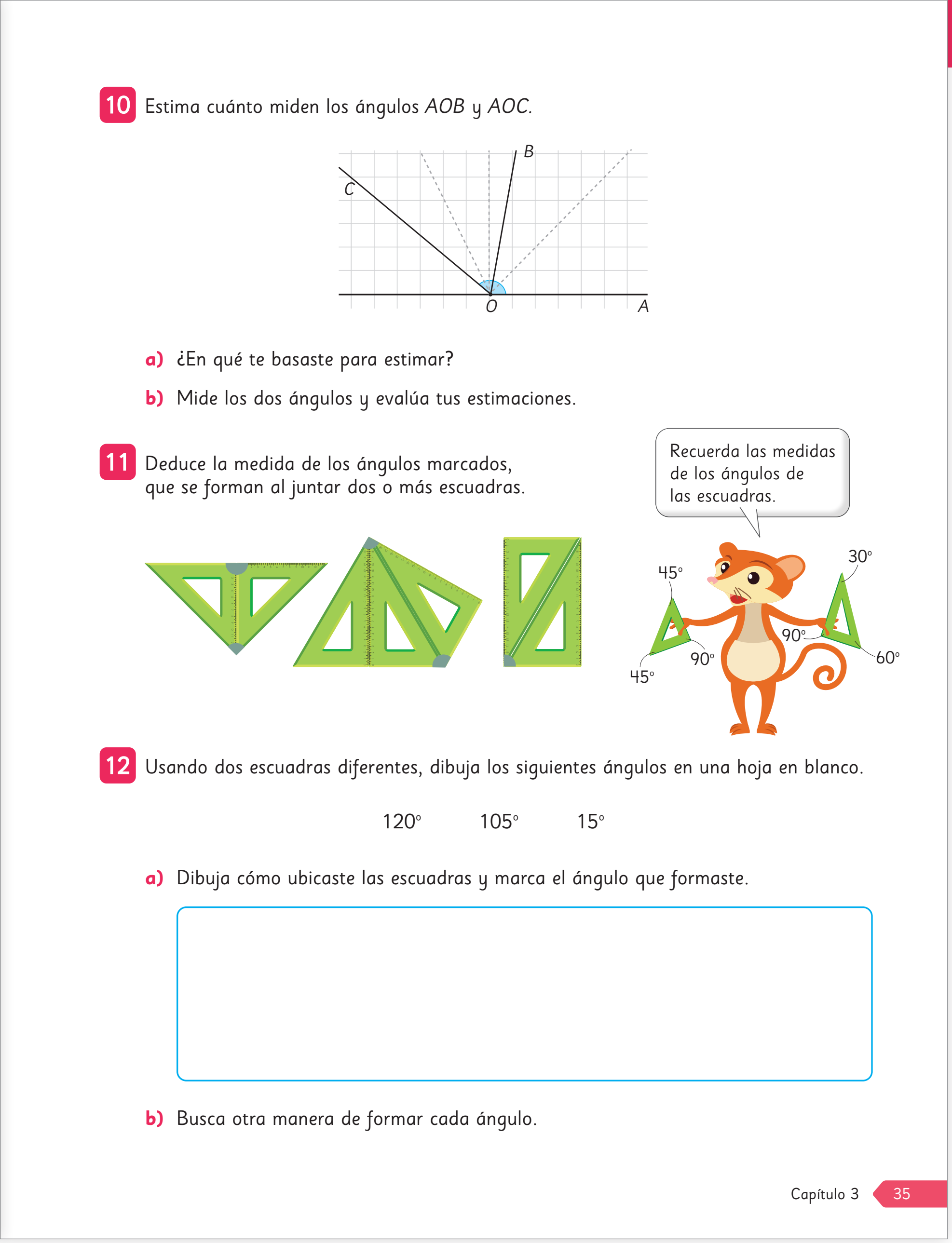
Ejercita

Estima por cuál punto debe pasar el otro lado del ángulo para que mida 280° y luego, mide para verificar.



Consideraciones didácticas

En estas actividades, es importante relacionar los ángulos que forman un ángulo completo con su medida, ya que esto permitirá que puedan deducir la medida de uno de ellos si se conocen las medidas de los otros.



10 Estima cuánto miden los ángulos *AOB* y *AOC*.

a) ¿En qué te basaste para estimar?

b) Mide los dos ángulos y evalúa tus estimaciones.

11 Deduce la medida de los ángulos marcados, que se forman al juntar dos o más escuadras.

12 Usando dos escuadras diferentes, dibuja los siguientes ángulos en una hoja en blanco.

120°   105°   15°

a) Dibuja cómo ubicaste las escuadras y marca el ángulo que formaste.

b) Busca otra manera de formar cada ángulo.

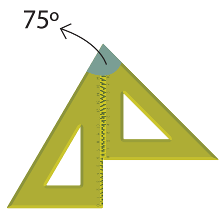
Capítulo 3 35

Gestión

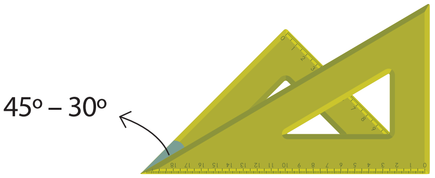
Pídales realizar la **actividad 10**. Pregunte: *¿Cuál es el ángulo AOB? ¿Cuál es el AOC?* Para que les quede clara la forma de interpretar esta notación, pídales que sigan con un dedo el ángulo desde el punto *A*, pasando por *O* y llegando a *B*. Una vez identificados los ángulos, indique que estimen la medida de cada uno.

Hágales notar que los ángulos están dibujados sobre un cuadriculado y que hay unas líneas segmentadas que les pueden servir de referencia. Pídales que saquen sus escuadras. Pregunte: *¿Cuánto miden los ángulos de cada escuadra? ¿En qué se fijan para diferenciar una escuadra de la otra?* Se espera que previamente haya solicitado estos instrumentos, de modo que cada estudiante tenga una escuadra de cada tipo. Pídales realizar la **actividad 11**, desafiándolos a identificar la medida de los ángulos marcados. Permita que repliquen las imágenes con las escuadras que tengan disponibles.

Propóngales que dibujen un ángulo de 75° usando las escuadras. Pregunte: *¿Qué ángulos de las escuadras permiten formar 75°? ¿Cómo conviene descomponer 75° considerando las medidas de los ángulos de las escuadras? ¿Cómo habría que ubicar las escuadras?* Si no logran encontrar una estrategia, muestre cómo ubicar las escuadras y destaque que 45° + 30° = 75°.

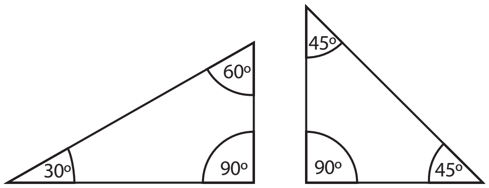


Luego, propóngales realizar la **actividad 12** en parejas. Monitoree el trabajo detectando si identifican las medidas de los ángulos de las escuadras y si las utilizan para componer o descomponer los ángulos dados. Sistematice el trabajo realizado señalando que los ángulos 120° y 105° se forman por la composición de ángulos de las escuadras; por ejemplo, el ángulo de 120° se puede formar al juntar 90° y 30° o 60° y 60°. Mientras que para formar 15° se requiere descomponer el ángulo de 45° en 30° y 15°.



Consideraciones didácticas

Al usar las escuadras para identificar o dibujar ángulos, es necesario distinguir los ángulos que porta cada uno de estos instrumentos.



Capítulo 3 | **Unidad 1** | Páginas 36 - 39

Clase 3 | Clasificación de ángulos

Propósito

Que los estudiantes estimen, midan, construyan y clasifiquen ángulos del 0° al 360°.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

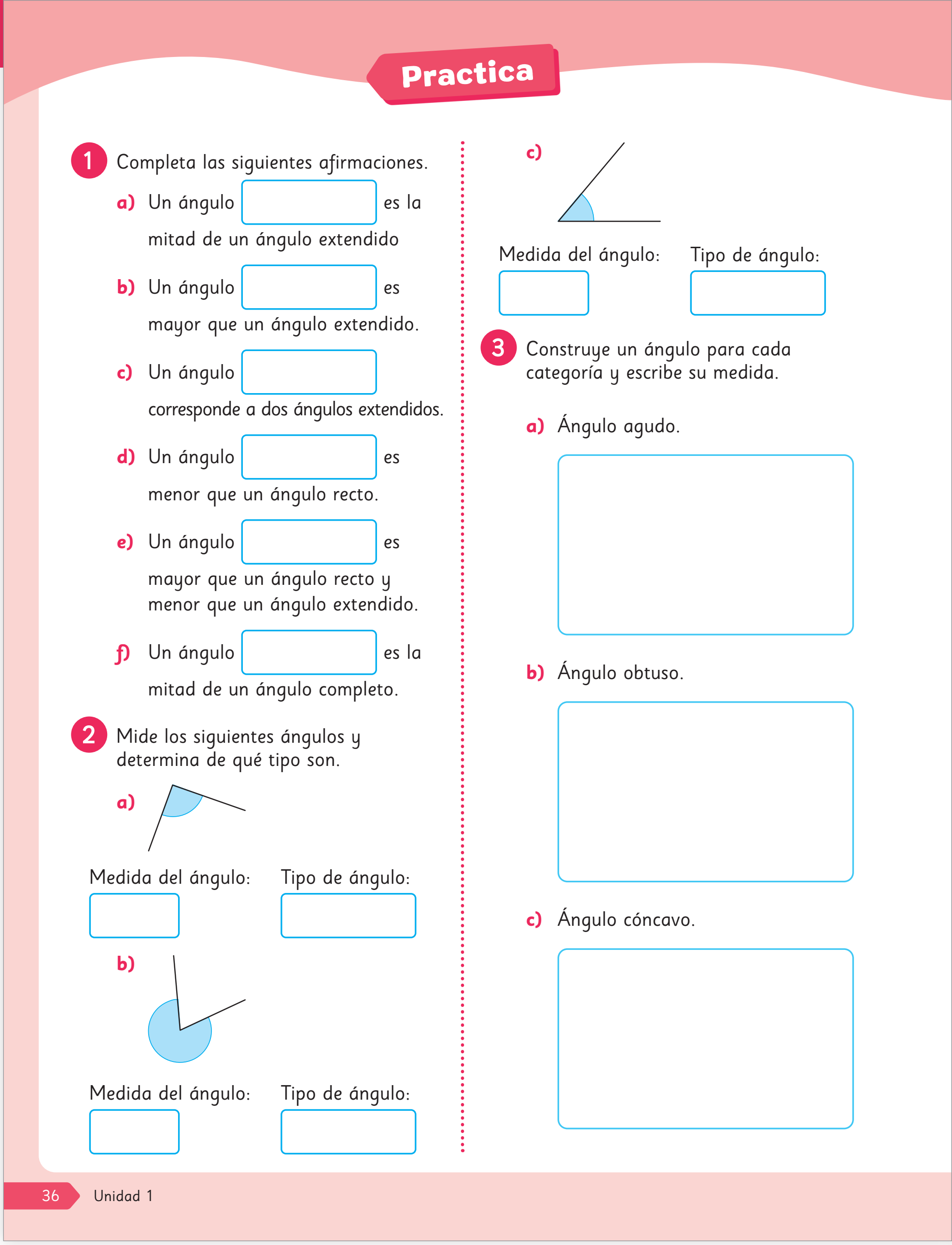
Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la página 36. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, completan oraciones referidas a la clasificación de los ángulos según su medida.

En la **actividad 2**, deben medir ángulos y clasificarlos según su medida.

En la **actividad 3**, deben dibujar un ángulo agudo, un ángulo obtuso y un ángulo cóncavo, midiendo cada uno de ellos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Practica

① Completa las siguientes afirmaciones.

a) Un ángulo ______ es la mitad de un ángulo extendido

b) Un ángulo ______ es mayor que un ángulo extendido.

c) Un ángulo ______ corresponde a dos ángulos extendidos.

d) Un ángulo ______ es menor que un ángulo recto.

e) Un ángulo ______ es mayor que un ángulo recto y menor que un ángulo extendido.

f) Un ángulo ______ es la mitad de un ángulo completo.

② Mide los siguientes ángulos y determina de qué tipo son.

a)

Medida del ángulo: ______ Tipo de ángulo: ______

b)

Medida del ángulo: ______ Tipo de ángulo: ______

c)

Medida del ángulo: ______ Tipo de ángulo: ______

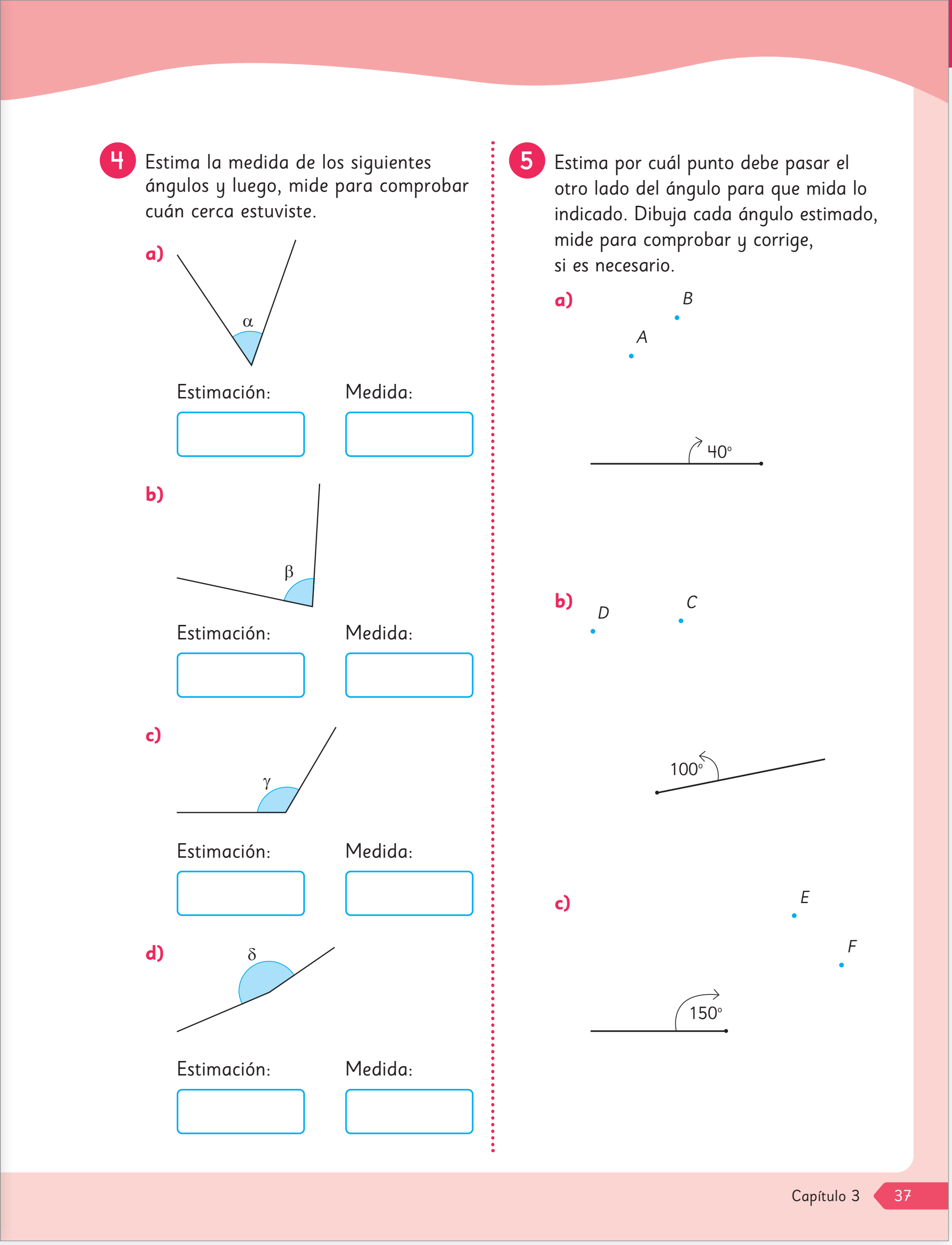
③ Construye un ángulo para cada categoría y escribe su medida.

a) Ángulo agudo.

b) Ángulo obtuso.

c) Ángulo cóncavo.

36 Unidad 1



4 Estima la medida de los siguientes ángulos y luego, mide para comprobar cuán cerca estuviste.

a) α

Estimación: ☐ Medida: ☐

b) β

Estimación: ☐ Medida: ☐

c) γ

Estimación: ☐ Medida: ☐

d) δ

Estimación: ☐ Medida: ☐

5 Estima por cuál punto debe pasar el otro lado del ángulo para que mida lo indicado. Dibuja cada ángulo estimado, mide para comprobar y corrige, si es necesario.

a)

b)

c)

Capítulo 3 37

Gestión

En la **actividad 4**, deben estimar las medidas de los ángulos dados y medir para comprobar su estimación. En este caso, todos los ángulos son menores que 180º.

En la **actividad 5**, deben seleccionar el punto por el que debe pasar uno de los lados faltantes de ángulos con medida dada, estimando y midiendo para comprobar la estimación. En este caso, todos los ángulos son menores que 180º.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

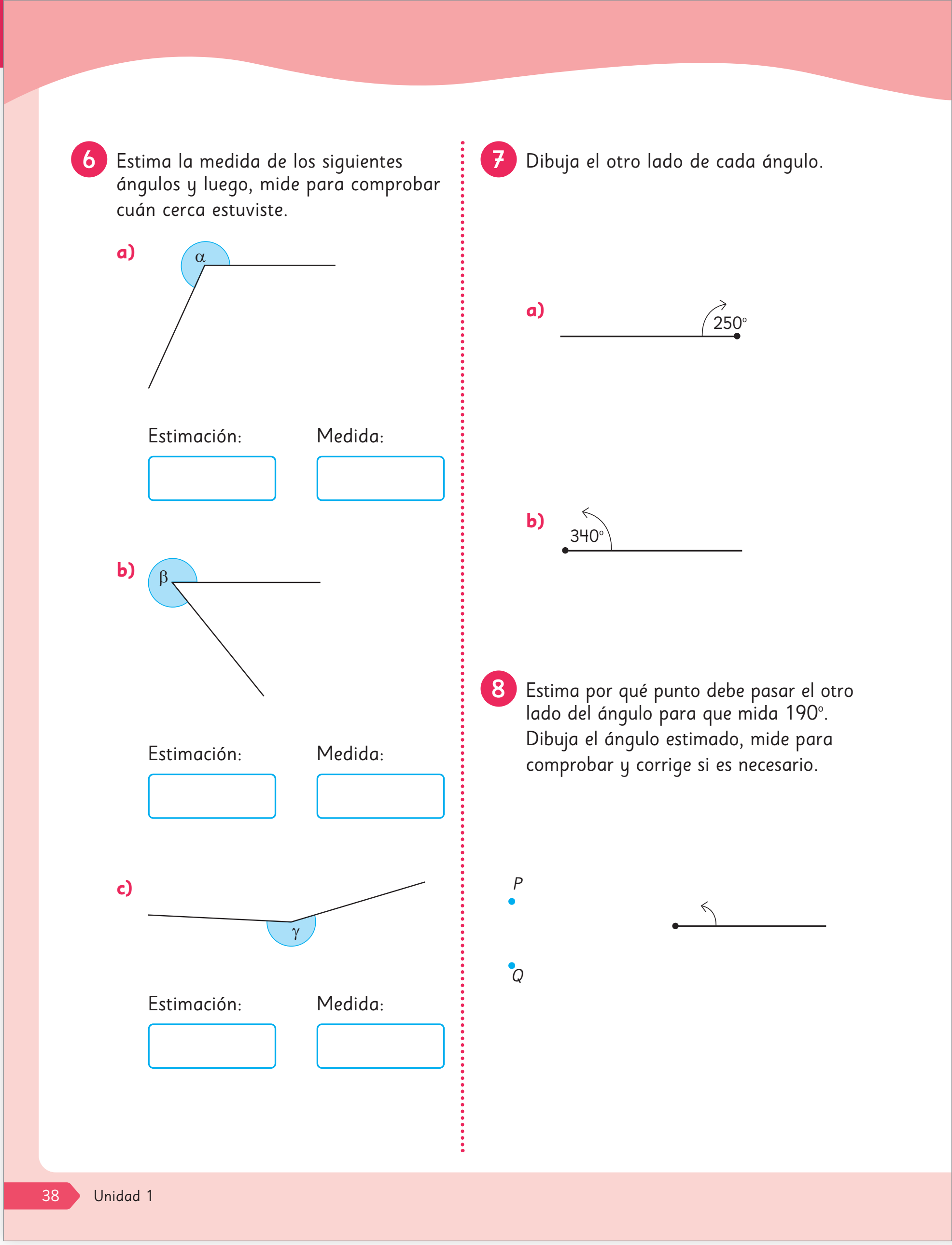
Gestión

En la **actividad 6**, deben estimar las medidas de los ángulos dados y medir para comprobar su estimación. En este caso, todos los ángulos son mayores que 180º.

En la **actividad 7**, deben dibujar el lado faltante de ángulos con medida dada, estimando y midiendo para comprobar la estimación. En este caso, los ángulos son mayores que 180º.

En la **actividad 8**, deben seleccionar el punto por el que debe pasar uno de los lados faltantes de un ángulo con medida dada, estimando y midiendo para comprobar la estimación. En este caso, el ángulo es mayor que 180º.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



⑥ Estima la medida de los siguientes ángulos y luego, mide para comprobar cuán cerca estuviste.

a)

Estimación: ☐ Medida: ☐

b)

Estimación: ☐ Medida: ☐

c)

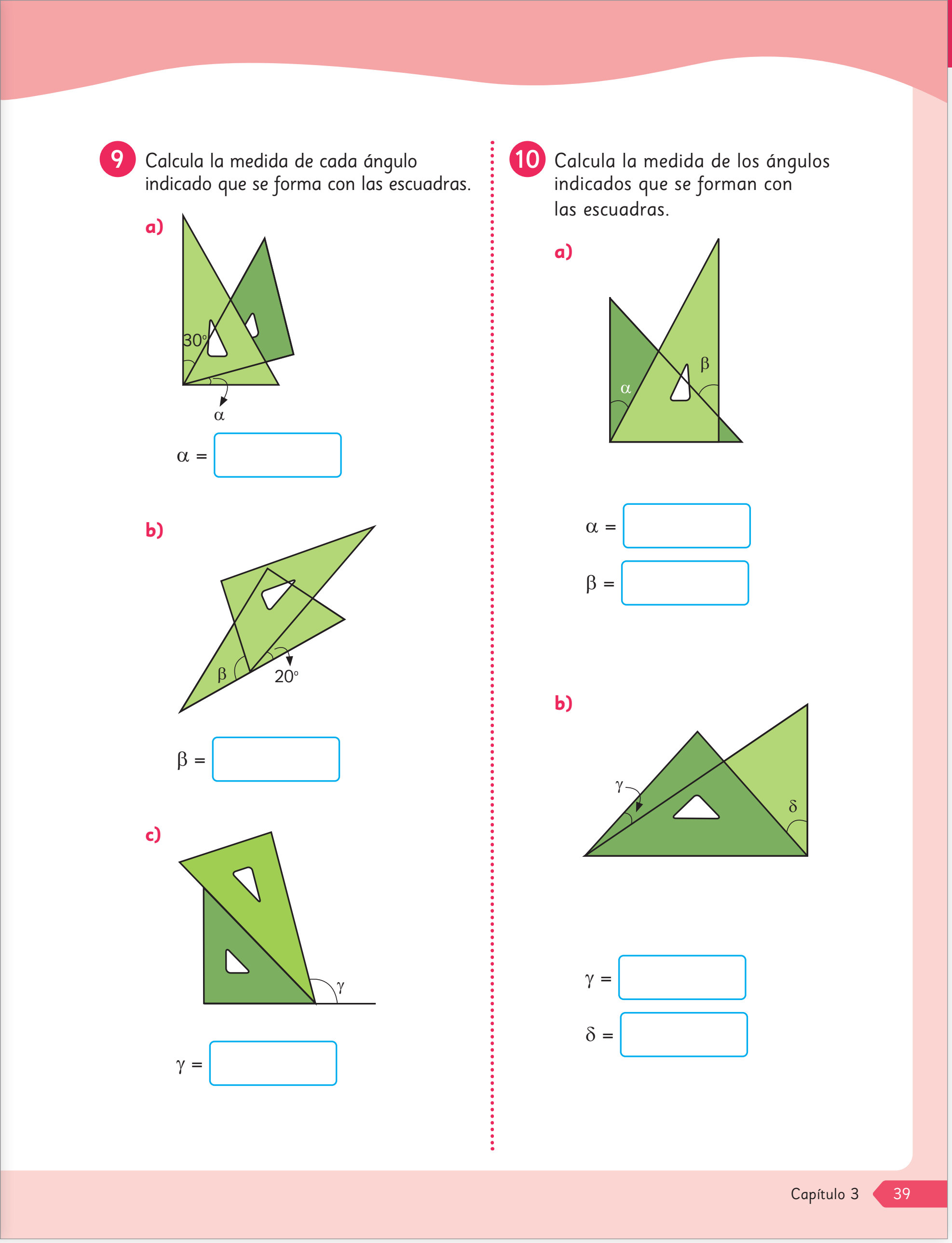
Estimación: ☐ Medida: ☐

⑦ Dibuja el otro lado de cada ángulo.

a)

b)

⑧ Estima por qué punto debe pasar el otro lado del ángulo para que mida 190°. Dibuja el ángulo estimado, mide para comprobar y corrige si es necesario.



9 Calcula la medida de cada ángulo indicado que se forma con las escuadras.

a)

α =

b)

β =

c)

γ =

10 Calcula la medida de los ángulos indicados que se forman con las escuadras.

a)

α =

β =

b)

γ =

δ =

Capítulo 3 39

Gestión

En las **actividades 9** y **10** deben calcular la medida de ángulos que se obtienen a partir de la combinación de escuadras.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Consideraciones didácticas

Las actividades de medir y dibujar ángulos utilizando escuadras requieren la utilización de la suma o diferencia de ángulos. Es importante relacionar los aspectos geométricos y aritméticos de los ángulos para que asocien la yuxtaposición o superposición de los ángulos con la suma o resta de sus medidas, respectivamente. Estos aprendizajes serán la base para resolver problemas de cálculo de ángulos.

Capítulo 3	**Unidad 1**	Páginas 40 - 42
Clase 4	Relaciones entre ángulos	

Recursos

Transportador.

Propósito

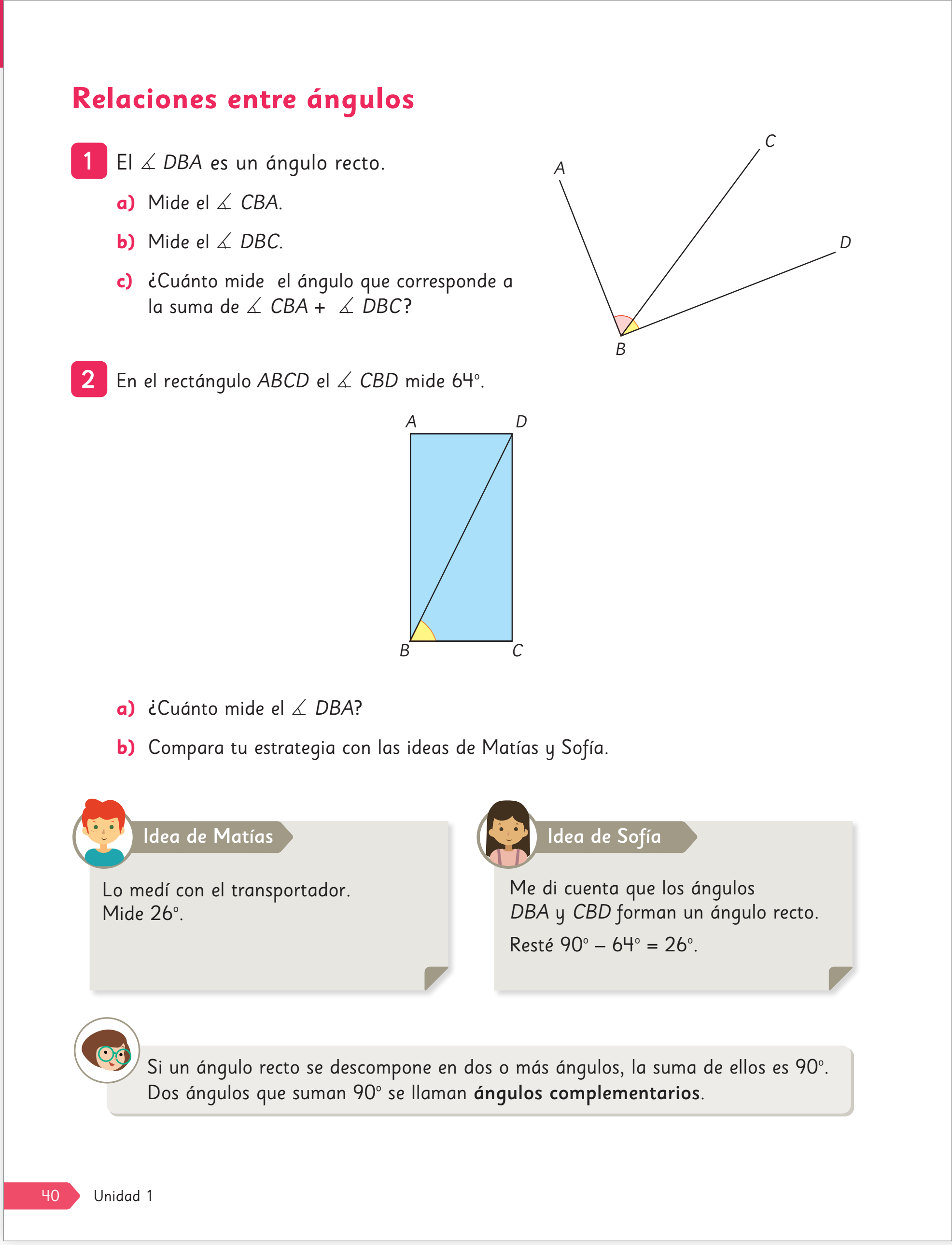
Que los estudiantes deduzcan la medida de un ángulo a partir de las medidas de otros dos, cuando dos de ellos son complementarios o suplementarios.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte los ángulos de la **actividad 1**. Invítelos a observar la imagen y pregunte: *Si conocemos la medida de los ángulos CBA y DBC, ¿es posible averiguar la medida del ángulo DBA sin usar el transportador? Si el ángulo CBA mide 58° y el ángulo DBC mide 32°, ¿cuánto mide el ángulo DBA?* Se espera que reconozcan que el ángulo *DBA* está formado por los ángulos *CBA* y *DBC*, los que tienen un lado común. Por lo tanto, la medida del ángulo DBA se puede calcular con la suma de las medidas de cada ángulo, obteniendo 90º.
Luego, proyecte el rectángulo de la **actividad 2** y, sin que los estudiantes usen el texto, indique que el ángulo *CBD* mide 64º. Pregunte: *¿Es posible averiguar la medida del ángulo DBA sin usar el transportador?* Escuche las ideas y estrategias de los estudiantes y oriéntelos haciendo preguntas que lleven a identificar la relación parte-todo que hay entre el ángulo *DBA*, el ángulo *CBD* y el ángulo *CBA*. Pregunte por ejemplo: *Sabemos que el ángulo CBD mide 64°, ¿qué relación tiene este ángulo con el DBA? ¿En qué ayuda que ABCD sea un rectángulo?*



Relaciones entre ángulos

1 El ∡ *DBA* es un ángulo recto.

a) Mide el ∡ *CBA*.

b) Mide el ∡ *DBC*.

c) ¿Cuánto mide el ángulo que corresponde a la suma de ∡ *CBA* + ∡ *DBC*?

2 En el rectángulo *ABCD* el ∡ *CBD* mide 64°.

a) ¿Cuánto mide el ∡ *DBA*?

b) Compara tu estrategia con las ideas de Matías y Sofía.

Idea de Matías

Lo medí con el transportador.
Mide 26°.

Idea de Sofía

Me di cuenta que los ángulos *DBA* y *CBD* forman un ángulo recto.
Resté 90° – 64° = 26°.

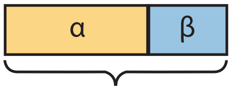
Si un ángulo recto se descompone en dos o más ángulos, la suma de ellos es 90°. Dos ángulos que suman 90° se llaman **ángulos complementarios**.

40 Unidad 1

Luego, pídales abrir el texto para que analicen las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y las ideas de Matías y Sofía. Pídales realizar las **actividades 1** y **2** en el texto y motívelos a comprobar las medidas usando transportador. Sistematice el trabajo realizado leyendo el recuadro de la profesora.

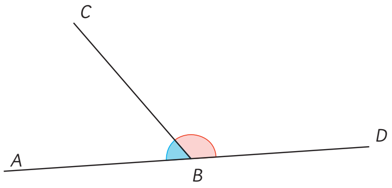
Consideraciones didácticas

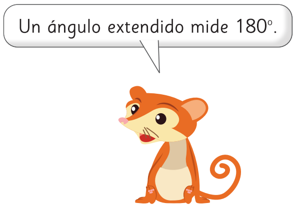
Se sugiere relacionar los ángulos a través de un modelo de barras para que los estudiantes visualicen mediante esta representación la relación parte-todo que hay entre ellos e infieran las operaciones aritméticas que les permitirán calcular un ángulo desconocido dados otros dos.



$$\alpha + \beta = 90$$
$$\alpha = 90 - \beta$$
$$\beta = 90 - \alpha$$

3 El ∡ *DBA* es un ángulo extendido.



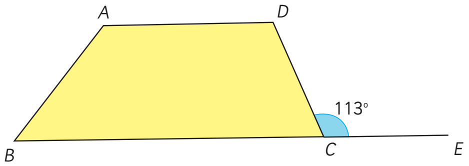


a) Mide el ∡ *CBA*.

b) Mide el ∡ *DBC*.

c) ¿Cuánto mide el ángulo que corresponde a la suma de ∡ *CBA* + ∡ *DBC*?

4 *ABCD* es un trapecio. El ∡ *ECD* mide 113°.



¿Cuánto mide el ∡ *DCB*?

Si un ángulo extendido se descompone en dos o más ángulos, la suma de ellos es 180°.
Dos ángulos que suman 180° se llaman **ángulos suplementarios**.

Gestión

Se sugiere realizar una gestión similar a la anterior. Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte los ángulos de la **actividad 3**. Invítelos a observar la imagen y pregunte: *Si sabemos la medida de los ángulos DBC y CBA, ¿es posible averiguar la medida del ángulo DBA sin usar el transportador?* Se espera que reconozcan que el ángulo *DBA* está formado por los ángulos *CBA* y *DBC*, los que tienen un lado común. Además, los otros lados se encuentran en una misma línea, de lo cual se desprende que el ángulo *DBA* es extendido. Por lo tanto, la medida del ángulo *DBA* se puede calcular con la suma de las medidas de cada ángulo, obteniendo 180º.

Luego, proyecte el trapecio de la **actividad 4** y, sin que los estudiantes usen el texto, indique que el ángulo *ECD* mide 113º. Pregunte: *¿Es posible averiguar la medida del ángulo DCB sin usar el transportador?* Escuche las ideas y estrategias de los estudiantes y oriéntelos haciendo preguntas que lleven a identificar la relación parte-todo que hay entre el ángulo *ECD*, el ángulo *DCB* y el ángulo ECB. Pregunte por ejemplo: *Sabemos que el ángulo ECD mide 113°, ¿qué relación tiene este ángulo con el DCB? ¿En qué ayuda que E, C y B estén en una misma línea? ¿De qué ángulo forman parte estos dos ángulos?*

Pídales realizar las **actividades 3** y **4** en el texto y motívelos a comprobar las medidas usando transportador. Sistematice el trabajo realizado leyendo el recuadro de la profesora.

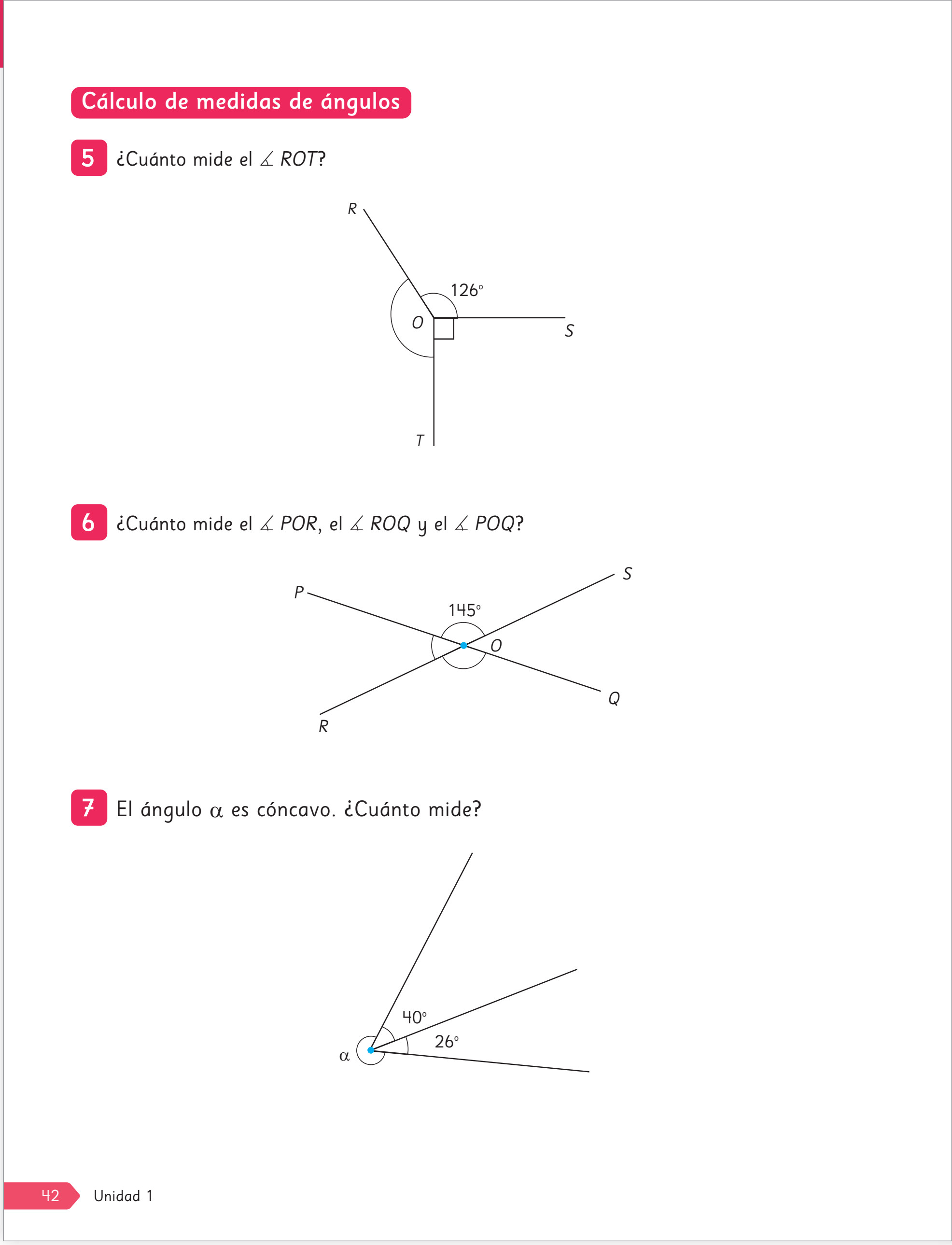
Gestión

Invite a los estudiantes a resolver las **actividades 5**, **6** y **7** de forma autónoma. Se espera que los estudiantes determinen las medidas de ángulos a partir de los conocimientos y las habilidades adquiridas sobre la descomposición de un ángulo completo en dos o más ángulos y sobre ángulos suplementarios.

En la **actividad 5**, se espera que descompongan un ángulo completo. En este caso, en tres ángulos, por lo que $\measuredangle ROT + 126^\circ + 90^\circ = 360^\circ$, obteniendo la medida del $\measuredangle ROT$ como $360^\circ - (126^\circ + 90^\circ)$.

En la **actividad 6**, se espera que obtengan el $\measuredangle POR$ sabiendo que el $\measuredangle SOP$ y el $\measuredangle POR$ forman un ángulo extendido ($145^\circ + \measuredangle POR = 180^\circ$). Para obtener el $\measuredangle ROQ$ deben pensar en que el $\measuredangle POR$ y el $\measuredangle ROQ$ también forman un ángulo extendido, entonces $\measuredangle POR + \measuredangle ROQ = 180^\circ$.

En la **actividad 7**, se espera que apliquen nuevamente la descomposición del ángulo completo y calculen α a partir de $\alpha + 40^\circ + 26^\circ = 360^\circ$.



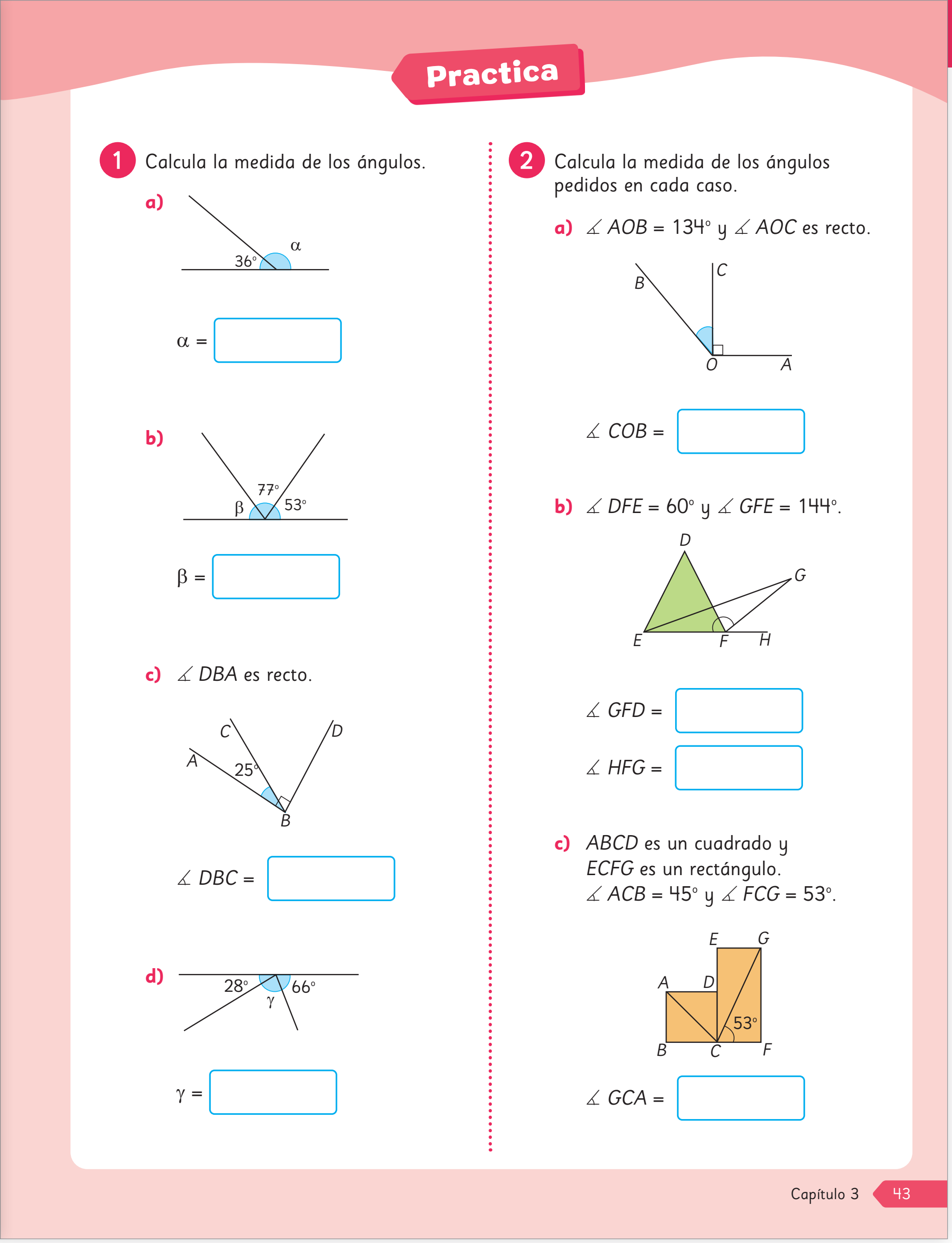
Cálculo de medidas de ángulos

5 ¿Cuánto mide el $\measuredangle ROT$?

6 ¿Cuánto mide el $\measuredangle POR$, el $\measuredangle ROQ$ y el $\measuredangle POQ$?

7 El ángulo α es cóncavo. ¿Cuánto mide?

42 Unidad 1



Practica

1 Calcula la medida de los ángulos.

a)

α = ☐

b)

β = ☐

c) ∡ *DBA* es recto.

∡ *DBC* = ☐

d)

γ = ☐

2 Calcula la medida de los ángulos pedidos en cada caso.

a) ∡ *AOB* = 134° y ∡ *AOC* es recto.

∡ *COB* = ☐

b) ∡ *DFE* = 60° y ∡ *GFE* = 144°.

∡ *GFD* = ☐

∡ *HFG* = ☐

c) *ABCD* es un cuadrado y *ECFG* es un rectángulo.
∡ *ACB* = 45° y ∡ *FCG* = 53°.

∡ *GCA* = ☐

Capítulo 3 43

Capítulo 3	**Unidad 1**	Páginas 43 - 44
Clase 5	Relaciones entre ángulos	

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas en donde deben deducir la medida de ángulos a partir de las medidas de otros ángulos complementarios, suplementarios u otro tipo de información.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 43. Pídales que realicen las actividades en orden.

En las **actividades 1** y **2**, determinan las medidas de ángulos sin usar transportador.

En la **actividad 1**, usan las relaciones entre ángulos complementarios y suplementarios.

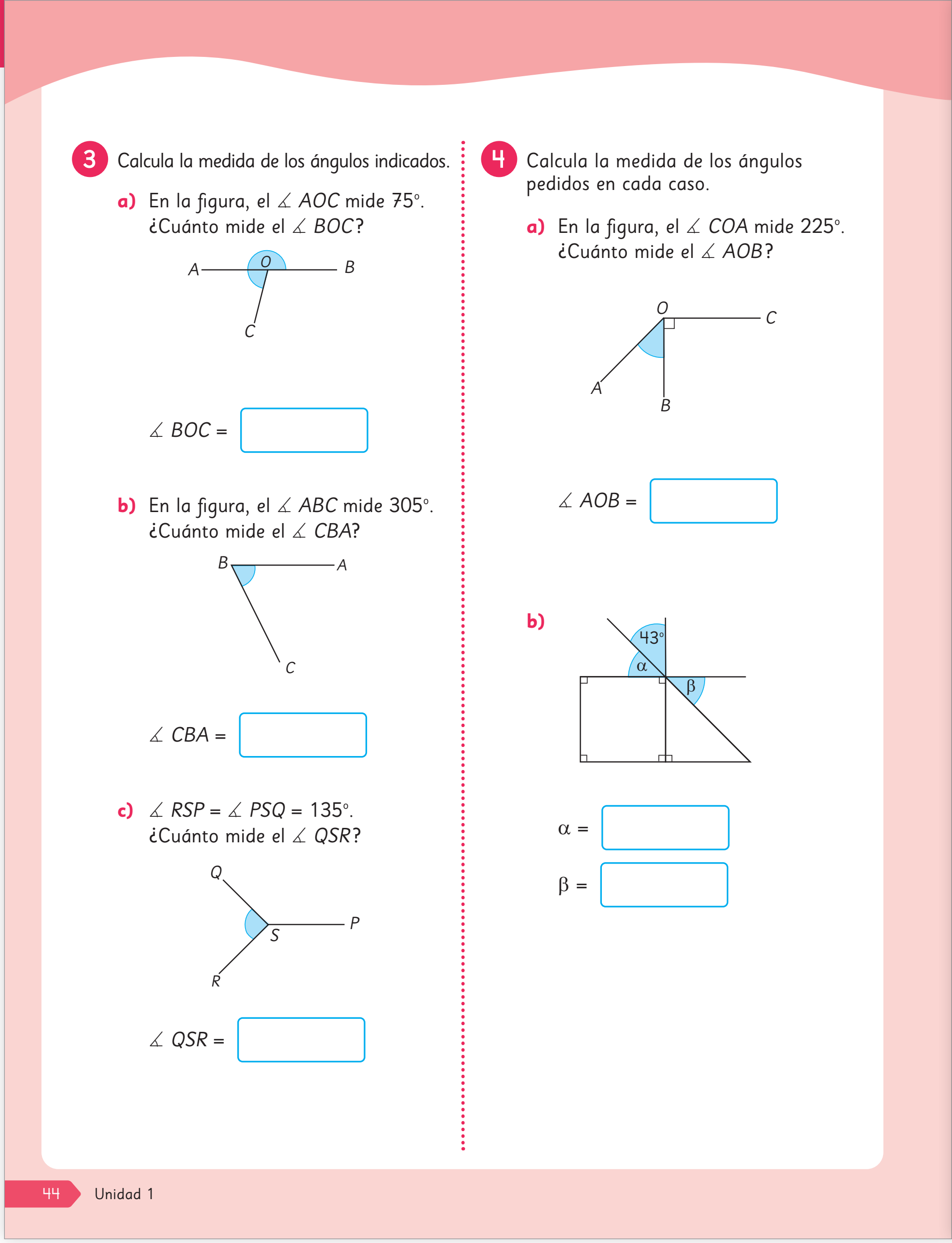
En la **actividad 2**, relacionan ángulos que se yuxtaponen en torno a un vértice formando ángulos de medida conocida, por ejemplo, ángulos extendidos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

En las **actividades 3** y **4**, determinan las medidas de ángulos sin usar transportador. En ambas actividades se relacionan ángulos que se yuxtaponen en torno a un vértice formando ángulos de medida conocida, principalmente ángulos completos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



③ Calcula la medida de los ángulos indicados.

a) En la figura, el $\measuredangle AOC$ mide 75°. ¿Cuánto mide el $\measuredangle BOC$?

$\measuredangle BOC =$ ☐

b) En la figura, el $\measuredangle ABC$ mide 305°. ¿Cuánto mide el $\measuredangle CBA$?

$\measuredangle CBA =$ ☐

c) $\measuredangle RSP = \measuredangle PSQ = 135°$. ¿Cuánto mide el $\measuredangle QSR$?

$\measuredangle QSR =$ ☐

④ Calcula la medida de los ángulos pedidos en cada caso.

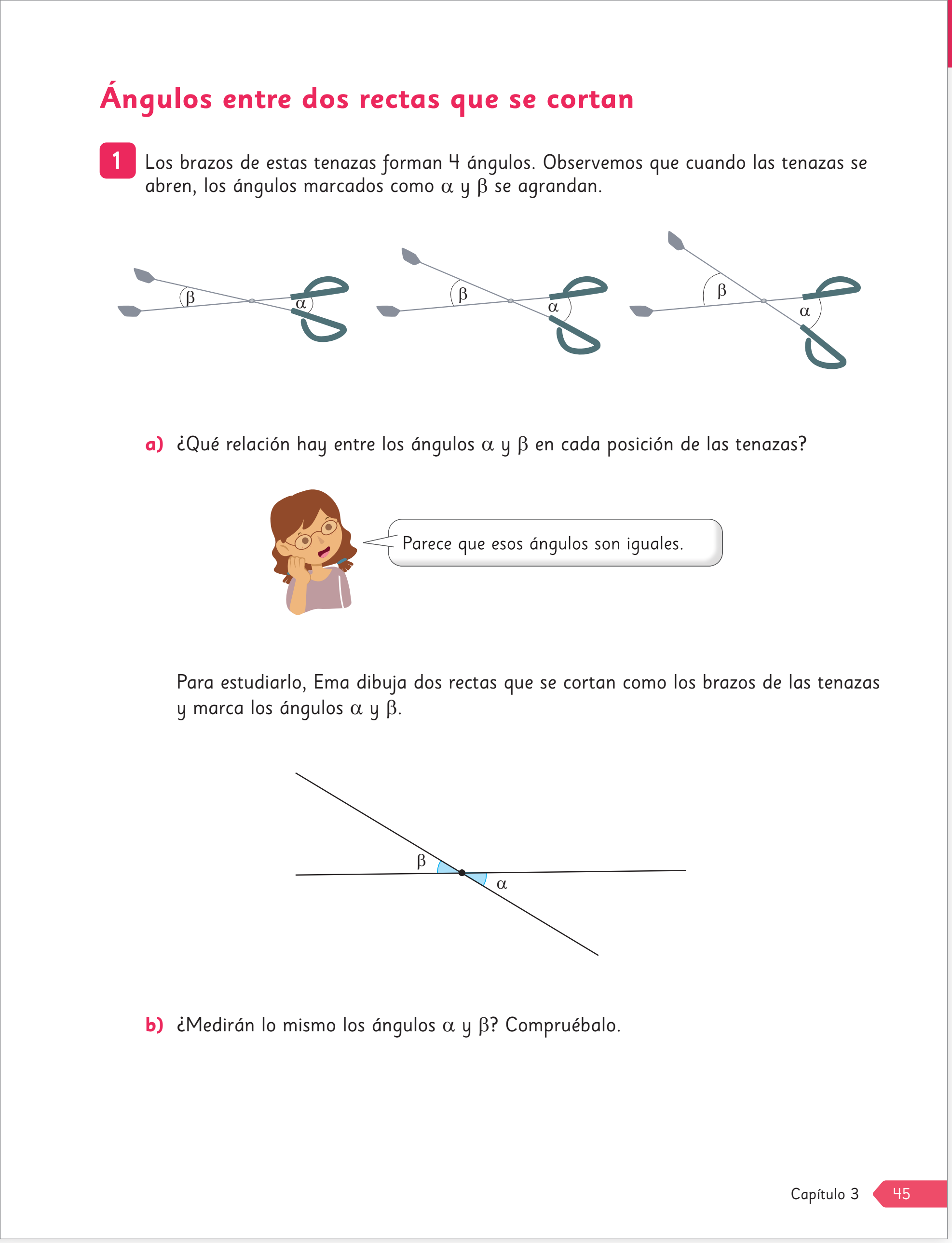
a) En la figura, el $\measuredangle COA$ mide 225°. ¿Cuánto mide el $\measuredangle AOB$?

$\measuredangle AOB =$ ☐

b)

$\alpha =$ ☐

$\beta =$ ☐



Ángulos entre dos rectas que se cortan

1 Los brazos de estas tenazas forman 4 ángulos. Observemos que cuando las tenazas se abren, los ángulos marcados como α y β se agrandan.

a) ¿Qué relación hay entre los ángulos α y β en cada posición de las tenazas?

Parece que esos ángulos son iguales.

Para estudiarlo, Ema dibuja dos rectas que se cortan como los brazos de las tenazas y marca los ángulos α y β.

b) ¿Medirán lo mismo los ángulos α y β? Compruébalo.

Capítulo 3 45

Capítulo 3	**Unidad 1**	Páginas 45 - 47
Clase 6	Ángulos entre dos rectas que se cortan	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan que en dos rectas que se cortan, los ángulos que se generan se denominan opuestos por el vértice y tienen igual medida.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Para gestionar la actividad de esta página y la siguiente, se sugiere usar la presentación que está en el siguiente enlace: s.cmmedu.cl/sp6bu1ppt2
En esta presentación se muestra paso a paso la situación propuesta y las posibles respuestas de los estudiantes, que corresponden a los argumentos presentados en el texto.

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de las tenazas de la **actividad 1**. Si es posible, presente unas tenazas o pida que trabajen con sus tijeras para describir la actividad con material concreto.

Proponga que observen los ángulos que se forman entre las hojas al ir abriendo las tenazas. Pregunte: *¿Qué sucede con los ángulos que se forman delante y detrás del cruce? ¿Cuándo van aumentando? ¿Y cuándo van disminuyendo?*

Pida que abran el texto y observen las líneas dibujadas por Ema y que opinen sobre la relación entre los ángulos marcados. Indique que se denominan ángulos opuestos por el vértice. Pregunte: *¿Son iguales? ¿Cómo pueden comprobarlo?* Motívelos para que presenten ideas de cómo comprobar la relación que existe entre las medidas de los ángulos opuestos por el vértice. Pregunte: *¿Qué pueden concluir? ¿Sucederá lo mismo en cualquier par de líneas rectas que se crucen?*

Consideraciones didácticas

Si bien se recurre a la experiencia de los estudiantes con objetos concretos, el propósito de la actividad es que la igualdad de los ángulos opuestos por el vértice, visualizada intuitivamente, sea considerada como una conjetura que es necesario verificar mediante la medición y, a continuación, mediante el razonamiento lógico.

Gestión

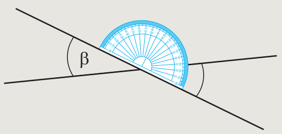
Pídales que lean las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y las ideas de Gaspar, Sofía y Sami. Pregunte: *¿Qué hicieron Gaspar y Sofía? ¿Qué conclusión obtuvieron? ¿Qué hizo Sami? ¿Por qué dice que los ángulos γ y α suman 180°?*

Pídales que dibujen en sus cuadernos pares de rectas que se cruzan formando distintos ángulos y que utilicen las ideas de Gaspar y de Sofía para verificar si los ángulos opuestos son iguales. Ayúdelos a medir y copiar correctamente los ángulos. Pregunte: *¿Compararon los ángulos agudos? ¿Y qué pasa con los obtusos? ¿También son iguales?*

Invítelos a hacer el diagrama de Sami para representar sus dibujos. Pregunte: *¿Qué diferencia encuentran entre la idea de Sami y las de Gaspar y Sofía?* Oriéntelos para que reconozcan que Gaspar y Sofía intervinieron sobre el dibujo midiendo o copiando ángulos, mientras que Sami basó su conclusión en un razonamiento algebraico. Pregunte: *¿Recuerdan alguna situación en la que, en lugar de comprobar algo directamente, pudieron llegar a concluir algo mediante una deducción?* Enseguida, pídales que usen el razonamiento de Sami para deducir la igualdad de los ángulos γ y la medidas de δ en la figura de la **actividad 1e)**. Permita que consideren que cada uno de ellos suma 180° con el ángulo α o con el ángulo β. Indique que α y γ son ángulos adyacentes porque tienen en común el vértice y un lado. Pregunte: *¿Hay otros ángulos adyacentes? ¿Cuánto suman?*

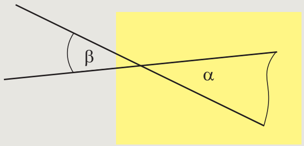
Idea de Gaspar

Los medí con el transportador. Vi que son iguales.



Idea de Sofía

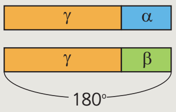
Calqué el ángulo β y lo puse encima del ángulo α.

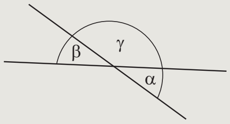


Idea de Sami

Me di cuenta de que α con γ están en una recta, por lo que suman 180° y me fijé que β con γ también están en una recta, entonces, también suman 180°.

Lo representé así:



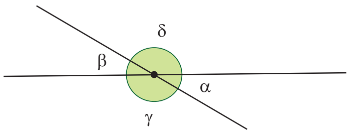


Entonces, los ángulos α y β tienen que medir lo mismo.

c) Compara lo que hiciste con las ideas de Gaspar, Sofía y Sami.

d) ¿En qué se diferencian las ideas de Gaspar y Sofía, de la de Sami?

e) Observa la siguiente figura. ¿Qué relación hay entre los ángulos γ y δ?



Los ángulos α y β son opuestos por el vértice y los ángulos α y γ son adyacentes.

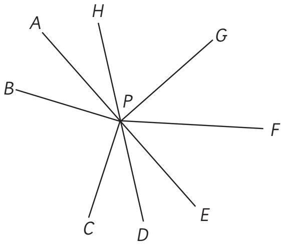
f) Utiliza la idea de Sami para explicar por qué los ángulos γ y δ miden lo mismo.

En dos rectas que se cortan o intersectan se forman cuatro ángulos.
Los **ángulos opuestos por el vértice** son iguales.
Los **ángulos adyacentes** son suplementarios, es decir, suman 180°.

Consideraciones didácticas

Es importante tener en cuenta la diferencia sustancial que existe entre las ideas expresadas por Gaspar y Sofía y la expresada por Sami. Los dos primeros realizan acciones físicas para comprobar la igualdad de dos ángulos opuestos por el vértice. Sami, en cambio, se basa en un razonamiento lógico, elemental, pero no por eso fácil de asimilar para todos los estudiantes.

2 Observa esta figura.



a) ¿Cuáles de los siguientes pares de ángulos son opuestos por el vértice?

∡ *APB* y ∡ *CPD*   ∡ *HPA* y ∡ *DPE*   ∡ *CPD* y ∡ *GPH*

Como los ángulos *CPD* y *GPH* no son iguales, no pueden ser opuestos por el vértice.

Como los ángulos *APB* y *CPD* son iguales, deben ser opuestos por el vértice.

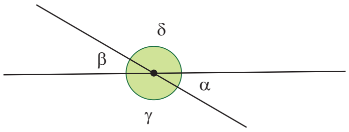
Los únicos ángulos opuestos por el vértice son *HPA* y *DPE*.

b) Comenta con tus compañeros sobre las ideas de Juan, Ema y Sofía. ¿Quién tiene la razón y por qué?

Dos ángulos son opuestos por el vértice si comparten el vértice y sus lados forman rectas.

Ejercita

En esta figura busca pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos suplementarios. ¿Cuántos de cada tipo encuentras?



Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 2**. Pregunte: *¿Qué pares de ángulos pueden ser opuestos por el vértice?* Pídales que argumenten sus respuestas y regístrelas. Enseguida, pídales que abran el texto y lean las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes entre sus propias ideas y las ideas de Juan, Ema y Sofía. Pregunte: *¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?*

Sistematice lo aprendido con la información del recuadro de la profesora y pida que verifiquen, de acuerdo a la definición, cuáles son los ángulos opuestos por el vértice en la figura de la **actividad 2**.

Motívelos a resolver de forma autónoma la sección **Ejercita**. Se espera que encuentren 2 pares de ángulos opuestos por el vértice y 4 pares de ángulos suplementarios. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Consideraciones didácticas

Las ideas de Juan y Ema promueven el razonamiento lógico. El argumento de Juan es correcto: si los ángulos opuestos por el vértice son iguales, dos ángulos que no sean iguales no pueden ser opuestos por el vértice, aunque este sea común. El de Ema es falso. Ella dice: dos ángulos iguales cuyo vértice es común, deben ser opuestos por el vértice. La igualdad de dos ángulos y el vértice común no son suficientes para afirmar que estos ángulos son opuestos por el vértice; falta que sus lados estén formados por las mismas dos líneas.

Capítulo 3 | **Unidad 1** | Páginas 48 - 51

Clase 7 | Ángulos entre dos rectas que se cortan / Ejercicios / Problemas

Propósito

Que los estudiantes deduzcan la medida de ángulos a partir de los conocimientos adquiridos sobre ángulos opuestos por el vértice, complementarios y suplementarios.

Habilidades

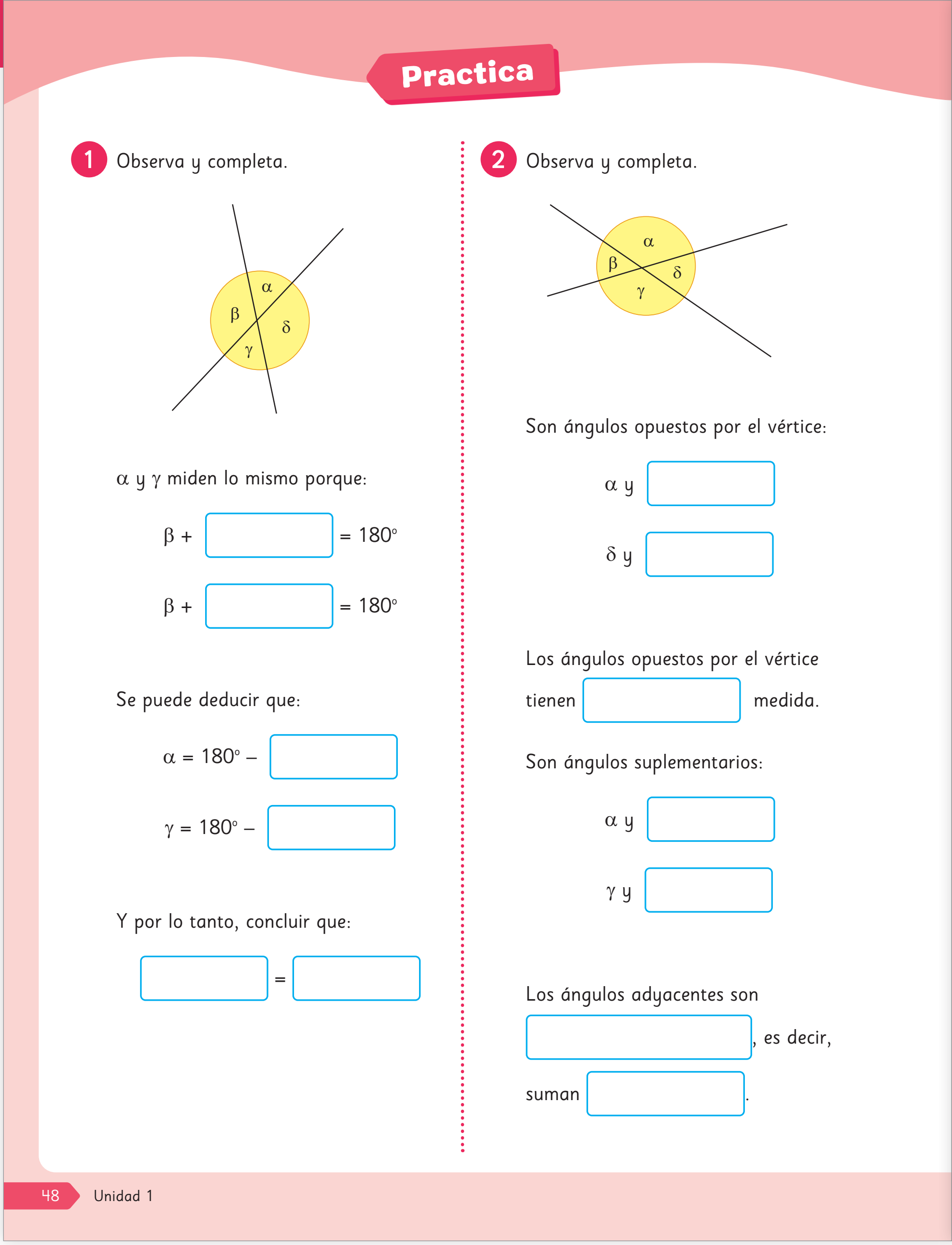
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la página 48. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En las **actividades 1** y **2**, determinan las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes suplementarios.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Practica

① Observa y completa.

α y γ miden lo mismo porque:

β + ☐ = 180°

β + ☐ = 180°

Se puede deducir que:

α = 180° – ☐

γ = 180° – ☐

Y por lo tanto, concluir que:

☐ = ☐

② Observa y completa.

Son ángulos opuestos por el vértice:

α y ☐

δ y ☐

Los ángulos opuestos por el vértice tienen ☐ medida.

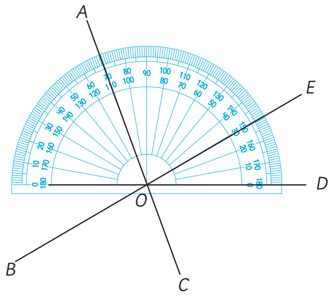
Son ángulos suplementarios:

α y ☐

γ y ☐

Los ángulos adyacentes son ☐, es decir, suman ☐.

③ Observa la figura y calcula la medida de los ángulos.



¿Cuánto miden los siguientes ángulos?

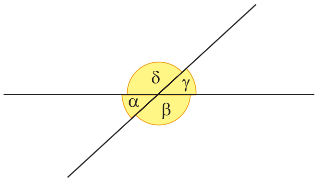
∡ AOB =

∡ COD =

∡ BOC =

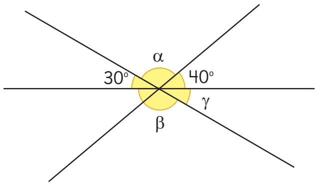
∡ EOA + AOB =

④ En la siguiente figura, si el ángulo α mide 40°, ¿cuál es la medida de los demás ángulos?



β = γ = δ =

⑤ ¿Cual es el valor de los siguientes ángulos?

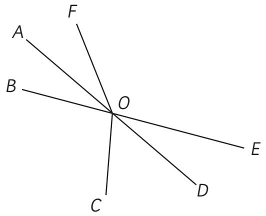


α =

β =

γ =

⑥ Observa y luego, marca sí o no.



¿Son ángulos opuestos por el vértice?

∡ AOB y ∡ DOE Sí No

∡ AOF y ∡ DOE Sí No

∡ BOF y ∡ COD Sí No

¿Son ángulos que suman 180°?

∡ AOF y ∡ EOF Sí No

∡ AOC y ∡ COD Sí No

∡ DOE y ∡ EOF Sí No

Gestión

En la **actividad 3**, determinan la medida de ángulos a partir de las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes suplementarios, apoyándose en un transportador.

En las **actividades 4** y **5**, determinan la medida de ángulos a partir de las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes suplementarios.

En la **actividad 6**, identifican pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos suplementarios.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la página 50. Pídales que realicen las actividades en orden.

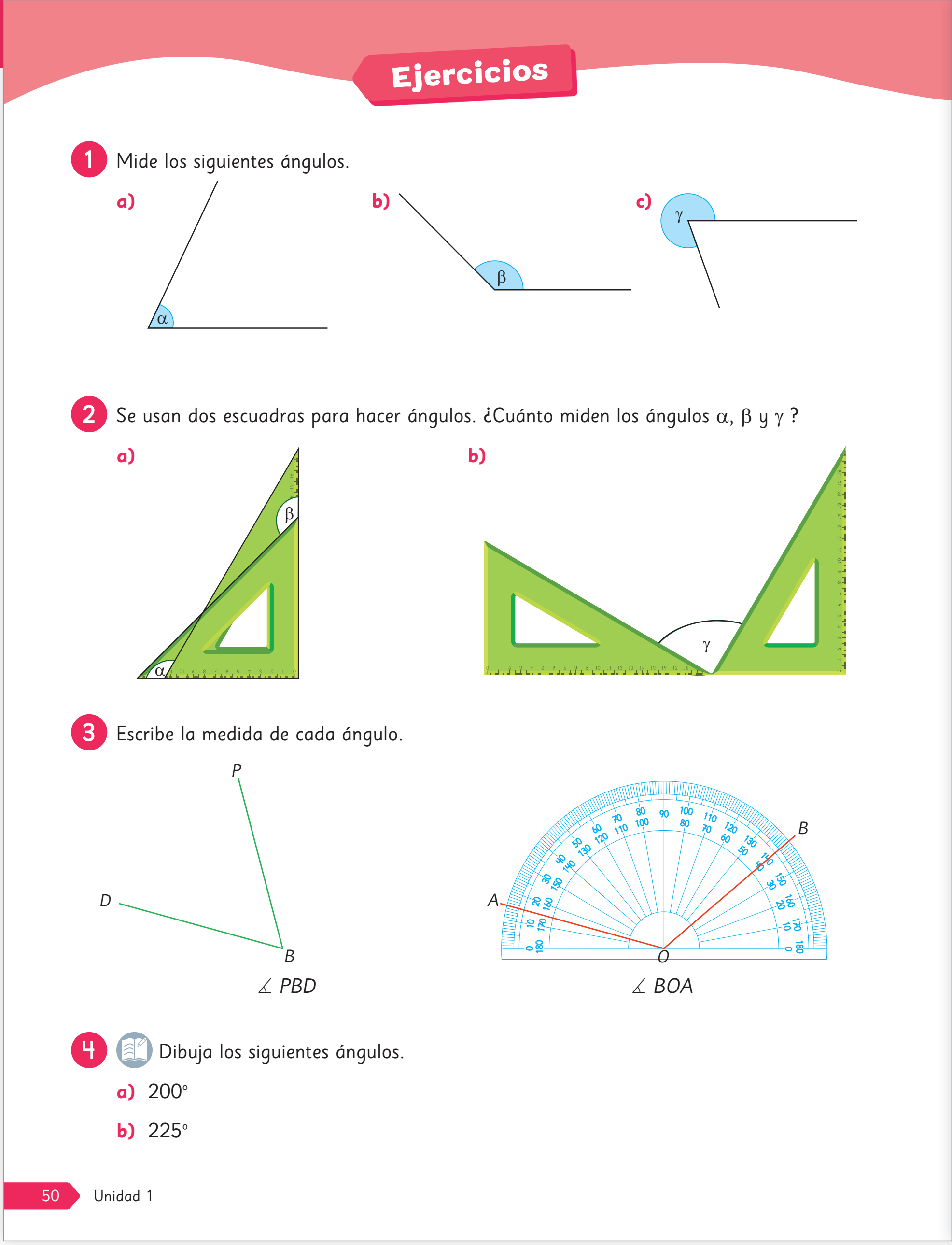
En la **actividad 1**, deben medir un ángulo agudo, un ángulo obtuso y un ángulo cóncavo.

En la **actividad 2**, deben calcular la medida de los ángulos marcados a partir de los ángulos conocidos de las escuadras (45°, 30° y 60°) y también calcular el ángulo suplementario a la suma de dos ángulos conocidos.

En la **actividad 3**, deben determinar la medida de dos ángulos dados. En un ángulo, deben posicionar el transportador para medir haciendo coincidir la línea del 0º con un lado del ángulo, mientras que en el otro ángulo miden a través de la diferencia entre dos medidas leídas en el transportador dibujado.

En la **actividad 4**, deben dibujar dos ángulos cóncavos en su cuaderno.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Ejercicios

1 Mide los siguientes ángulos.

a) **b)** **c)**

2 Se usan dos escuadras para hacer ángulos. ¿Cuánto miden los ángulos α, β y γ ?

a) **b)**

3 Escribe la medida de cada ángulo.

∡ PBD

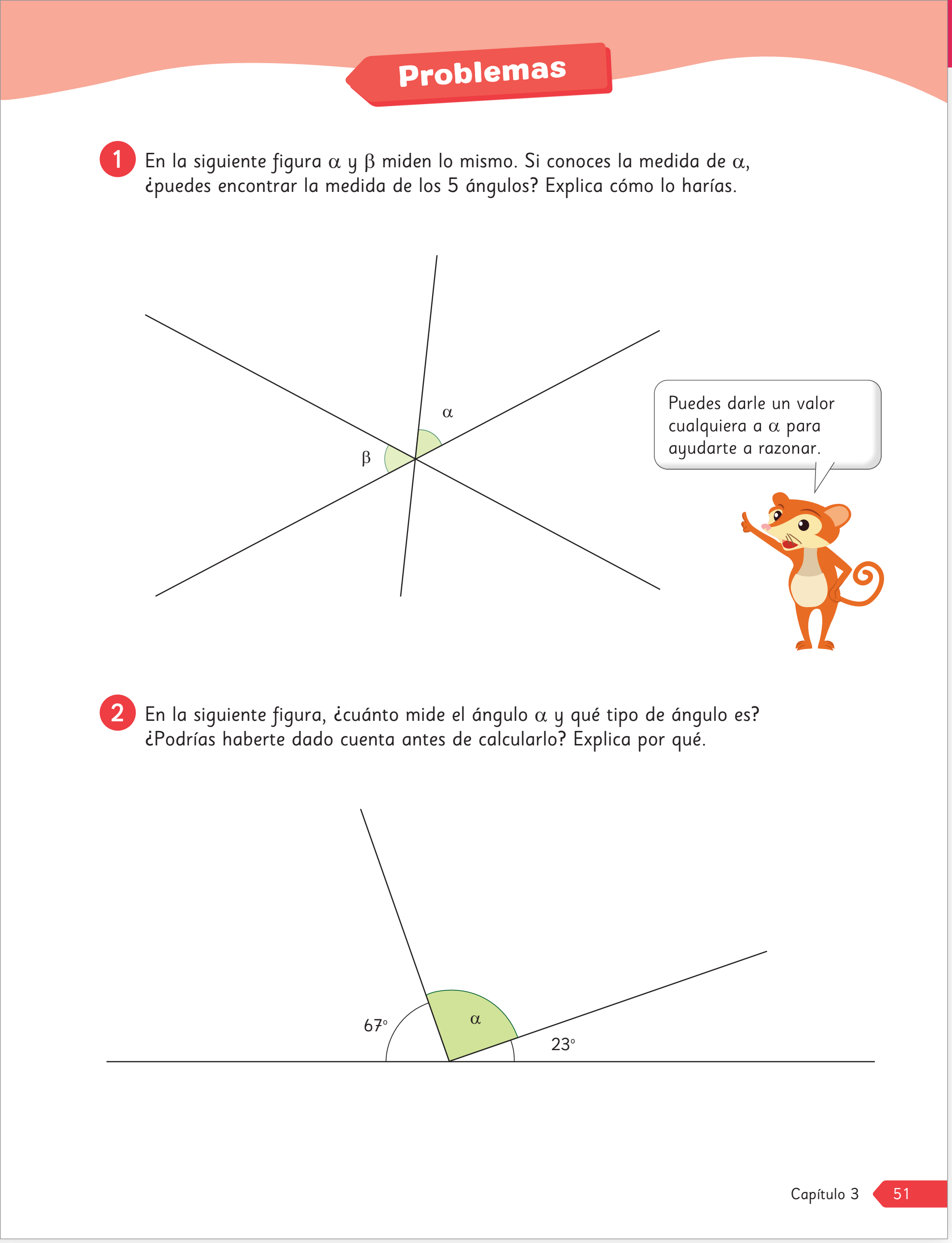
∡ BOA

4 Dibuja los siguientes ángulos.

a) 200°

b) 225°

50 Unidad 1



Problemas

① En la siguiente figura α y β miden lo mismo. Si conoces la medida de α, ¿puedes encontrar la medida de los 5 ángulos? Explica cómo lo harías.

Puedes darle un valor cualquiera a α para ayudarte a razonar.

② En la siguiente figura, ¿cuánto mide el ángulo α y qué tipo de ángulo es? ¿Podrías haberte dado cuenta antes de calcularlo? Explica por qué.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas** de la página 51. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben argumentar si la información presentada es suficiente para encontrar la medida de todos los ángulos. Si algunos estudiantes plantean que necesitan conocer la medida de los ángulos α y β para responder, sugiérales que les asignen un valor cualquiera. Pregunte: *¿Más o menos cuánto podrían medir? Supongan que esa es su medida.* Se espera que razonen: si α y β miden lo mismo, sus opuestos también miden lo mismo. Ya conocemos la medida de 4 ángulos. Los otros 2 son opuestos por el vértice, por lo tanto, son iguales. Y los 6 ángulos forman un ángulo completo, es decir, suman 360°. En síntesis, 4 ángulos miden α y 2 ángulos miden $(360 - 4\alpha) : 2$.
En la **actividad 2**, deben determinar la medida de un ángulo a partir de las relaciones entre ángulos adyacentes suplementarios. Se espera que se den cuenta de que el ángulo α más los 2 ángulos conocidos suman 180°. Por lo tanto, su medida será $180° - (67° + 23°)$, la que es igual a 90°, es decir, es un ángulo recto.

Capítulo 4

Multiplicación y división de decimales por un número natural

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

5° Básico		6° Básico		6° Básico
Capítulo 6 Números decimales	→	Capítulo 4 Multiplicación y división de decimales por un número natural	→	Capítulo 8 Multiplicación de números decimales

Visión general

En este capítulo, los estudiantes continuarán el estudio de multiplicaciones y divisiones con números decimales a través del algoritmo convencional, en el contexto de la resolución de problemas y sobre cálculos que involucran calcular un número decimal con un número natural. Interesa que los estudiantes apliquen lo que aprendieron sobre la estructura de los números decimales en torno a la medición de magnitudes y que utilicen inicialmente las estrategias no convencionales que aprendieron en el Capítulo 2: Pensar cómo calcular para comprender el funcionamiento del algoritmo convencional.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 7: Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Comprenden la formación de los números decimales.
- Calculan multiplicaciones y divisiones de números naturales usando el algoritmo.
- Calculan multiplicaciones y divisiones de un número decimal (hasta la décima) y un número natural utilizando técnicas no convencionales.

Temas

- Multiplicación de un decimal por un natural.
- División de un decimal por un natural.
- Problemas de división con resto.
- ¿Multiplicar o dividir?

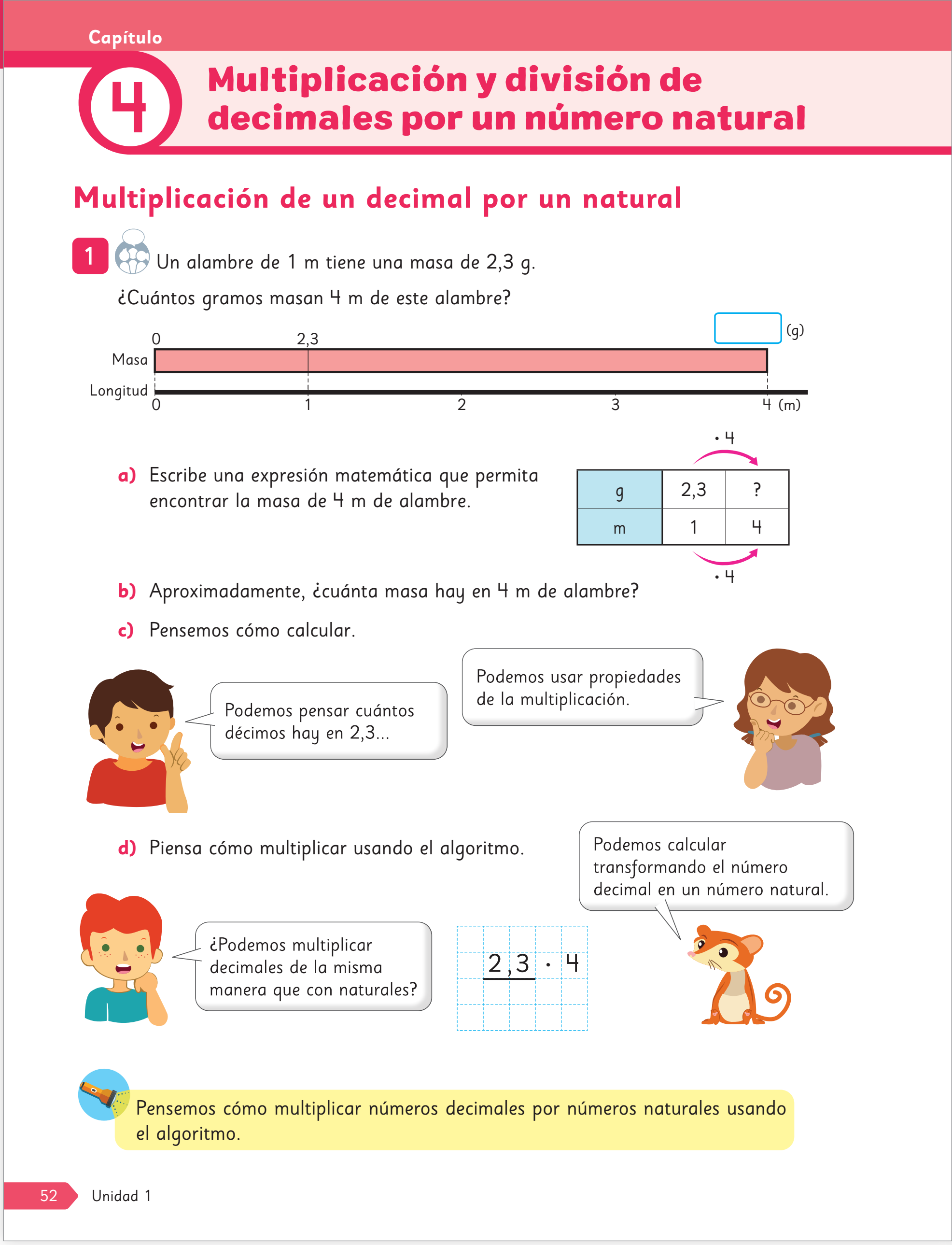
Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 122).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap4
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap4imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 52 - 54
Clase 1	Multiplicación de un decimal por un natural	



Capítulo

4 Multiplicación y división de decimales por un número natural

Multiplicación de un decimal por un natural

1 Un alambre de 1 m tiene una masa de 2,3 g.

¿Cuántos gramos masan 4 m de este alambre?

a) Escribe una expresión matemática que permita encontrar la masa de 4 m de alambre.

g	2,3	?
m	1	4

b) Aproximadamente, ¿cuánta masa hay en 4 m de alambre?

c) Pensemos cómo calcular.

Podemos pensar cuántos décimos hay en 2,3...

Podemos usar propiedades de la multiplicación.

d) Piensa cómo multiplicar usando el algoritmo.

Podemos calcular transformando el número decimal en un número natural.

¿Podemos multiplicar decimales de la misma manera que con naturales?

$$\underline{2,3} \cdot 4$$

Pensemos cómo multiplicar números decimales por números naturales usando el algoritmo.

52 Unidad 1

Propósito

Que los estudiantes calculen multiplicaciones entre un número natural y un decimal usando el algoritmo convencional.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase desafiando a los estudiantes con el problema de la **actividad 1**. Para ello proyecte el problema y el diagrama que se muestra en el texto. Asegúrese de que comprendan bien el problema e invite a un estudiante a escribir la expresión matemática que resuelve el problema. Se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 4 • 2,3.

Una vez que todos estén de acuerdo que esa es la expresión correcta, dé un tiempo para que busquen una manera de realizar el cálculo. Considere que en el capítulo 2: Pensar cómo calcular, estudiaron distintas técnicas no convencionales para abordar este tipo de cálculo.

Mientras trabajan puede plantear preguntas que les permita tener control sobre el resultado, como por ejemplo: *Si 1 metro de alambre masa 2 gramos, ¿cuál será la masa de 4 metros?* (8 g). *Como 1 m de alambre tiene una masa de 2,3 g, ¿4 metros, masan más, o menos de 8 gramos?* (más de 8 g).

Después de compartir sus estrategias con el resto del curso y que concluyan que 4 metros de alambre tiene una masa de 9,2 gramos, desafíelos a calcular la multiplicación 4 • 2,3 utilizando el algoritmo convencional.

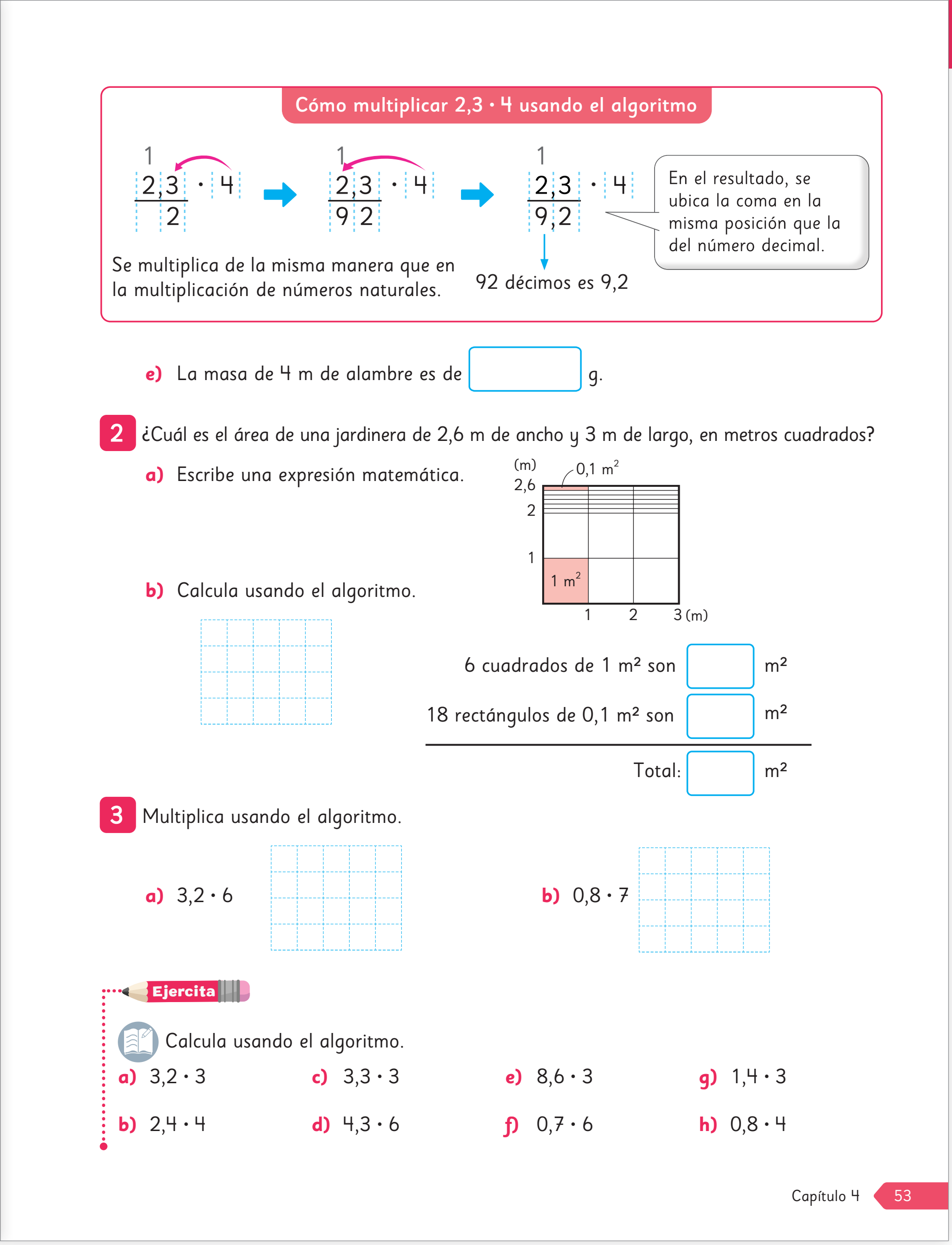
Para incentivarlos puede pedirles que hagan el cálculo con el algoritmo como si fuese un número natural y que expliquen cómo funciona paso a paso (primero se multiplica 4 por 3, lo que da 12, por lo que hay que reagrupar 1 en las decenas, luego, se multiplica 4 por 2 lo que da 8, más el 1 reservado, da 9.

$$\begin{array}{l} \overset{1}{2}\ 3 \cdot 4 \\ \hline 9\ 2 \end{array}$$

Luego, pídales que apliquen los mismos pasos para calcular 2,3 • 4. Invite a un estudiante a la pizarra para que explique paso a paso. Para ello puede apoyarlo con preguntas como: *¿Qué multiplicarás primero?* (4 por 3) *¿Cuánto vale el 3?* (3 décimos) *¿Cuánto es 4 por 3?* (12) *¿Qué significa el 12?* (12 décimos) *¿Qué reagruparás?* (1 unidad, porque 10 décimos es igual a 1 unidad). Destaque que es necesario colocar la coma antes del 2, porque en esa posición se registran solo los décimos.

$$\begin{array}{l} \overset{U}{2},\overset{d}{3} \cdot 4 \\ \hline \quad\ 2 \end{array}$$

¿Qué multiplicarás ahora? (4 por 2 que es 8 más 1 es 9) *¿Qué significa el 9?* (9 unidades).



Cómo multiplicar 2,3 · 4 usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} \overset{1}{2},3 \cdot 4 \\ \hline 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \overset{1}{2},3 \cdot 4 \\ \hline 9\,2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \overset{1}{2},3 \cdot 4 \\ \hline 9,2 \end{array}$$

Se multiplica de la misma manera que en la multiplicación de números naturales.

92 décimos es 9,2

En el resultado, se ubica la coma en la misma posición que la del número decimal.

e) La masa de 4 m de alambre es de ☐ g.

2 ¿Cuál es el área de una jardinera de 2,6 m de ancho y 3 m de largo, en metros cuadrados?

a) Escribe una expresión matemática.

b) Calcula usando el algoritmo.

(m) 2,6 2 1 — 0,1 m² — 1 m² — 1 2 3 (m)

6 cuadrados de 1 m² son ☐ m²

18 rectángulos de 0,1 m² son ☐ m²

Total: ☐ m²

3 Multiplica usando el algoritmo.

a) 3,2 · 6

b) 0,8 · 7

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 3,2 · 3

b) 2,4 · 4

c) 3,3 · 3

d) 4,3 · 6

e) 8,6 · 3

f) 0,7 · 6

g) 1,4 · 3

h) 0,8 · 4

Gestión

A continuación, invítelos a abrir su texto para sistematizar el uso del algoritmo en el cálculo de multiplicaciones entre un número decimal y un natural recurriendo al resumen que se presenta al inicio de la página.

Destaque que, para hacer este tipo de cálculo, es como calcular números naturales, teniendo en cuenta que deben ubicar la coma considerando su ubicación en el número decimal que se multiplicó.

Continúe invitándolos a realizar la **actividad 2**. En primer lugar, corrobore la comprensión del problema, el cual se resuelve aplicando la fórmula de cálculo de área: multiplicar el ancho por el largo. Para esto puede preguntarles: *¿Cuál es el largo de la jardinera? (3 m) ¿Cuál es el ancho?* (2,6 m) *¿Son suficientes estos datos para calcular el área de la jardinera?* (Sí). Pídales identificar esta información en el diagrama de área.

A continuación, pídales escribir la expresión matemática de la **actividad 2a)**, que corresponde a 2,6 • 3 y que la calculen con el algoritmo. Luego, pregúnteles: *¿Cuál es el resultado?* (7,8) *¿Por qué ubicaron ahí la coma?* (Porque está en la misma posición que en el número decimal). También podrían señalar que 26 décimas por 3, son 78 décimas, es decir 7,8.

Invítelos a poner atención en el diagrama de área, de tal manera que le den significado al cálculo que acaban de hacer. Para ello pida que completen la descomposición del cálculo.

En la **actividad 3**, solicite que calculen las multiplicaciones de manera autónoma, y que luego, comparen sus resultados con su compañero o compañera cercana.

Invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

Inicie la clase invitando a los estudiantes a calcular las multiplicaciones de la **actividad 4**. Dé un tiempo para que busquen el resultado por sí mismos.

Es posible que los estudiantes presenten confusiones, ya que pueden pensar que el resultado también es un decimal, dado que un factor es decimal. Frente a esto, destaque que los números decimales que se están multiplicando tienen una cifra después de la coma, y en este caso, se debería considerar como décimos el último dígito, aunque sea un cero. Por ejemplo, en 2,5 • 4:

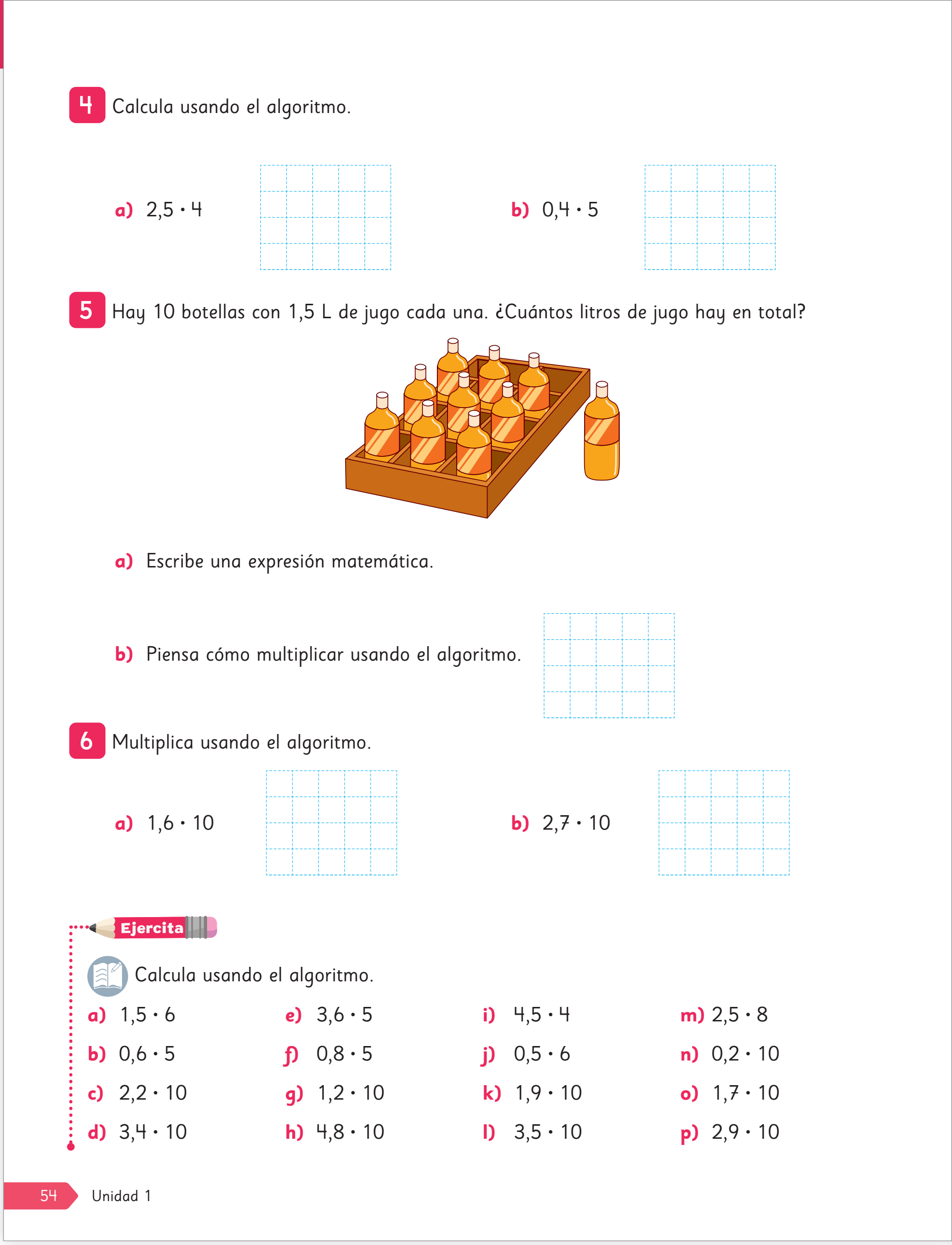
$$\begin{array}{l} \overset{2}{2}{,}5 \cdot 4 \\ \hline 100 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \overset{\overset{U}{2}}{2}{,}\overset{d}{5} \cdot 4 \\ \hline 10\,0 \end{array}$$

Una manera de corroborar el resultado es aplicar la estrategia de dobles. El doble de 2,5 es 5. El doble de 5 es 10.

En la **actividad 5**, se plantea un problema en que deben calcular un número decimal por 10. Es importante señalar que en 5° básico los estudiantes estudiaron este tipo de cálculos para comprender en profundidad el funcionamiento del sistema de numeración decimal, por lo que podrían anticipar sin dificultades que 10 • 1,5 es 15, ya que en ese momento aprendieron que al multiplicar por 10 la coma se desplaza una posición a la derecha. No obstante, es importante que realicen el cálculo con el algoritmo para que comprendan su funcionamiento como base para cuando se enfrenten a otros casos más complejos.

En la **actividad 6**, ponen a prueba su comprensión del algoritmo para calcular multiplicaciones de números decimales por 10.

Invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.



4 Calcula usando el algoritmo.

a) 2,5 • 4 **b)** 0,4 • 5

5 Hay 10 botellas con 1,5 L de jugo cada una. ¿Cuántos litros de jugo hay en total?

a) Escribe una expresión matemática.

b) Piensa cómo multiplicar usando el algoritmo.

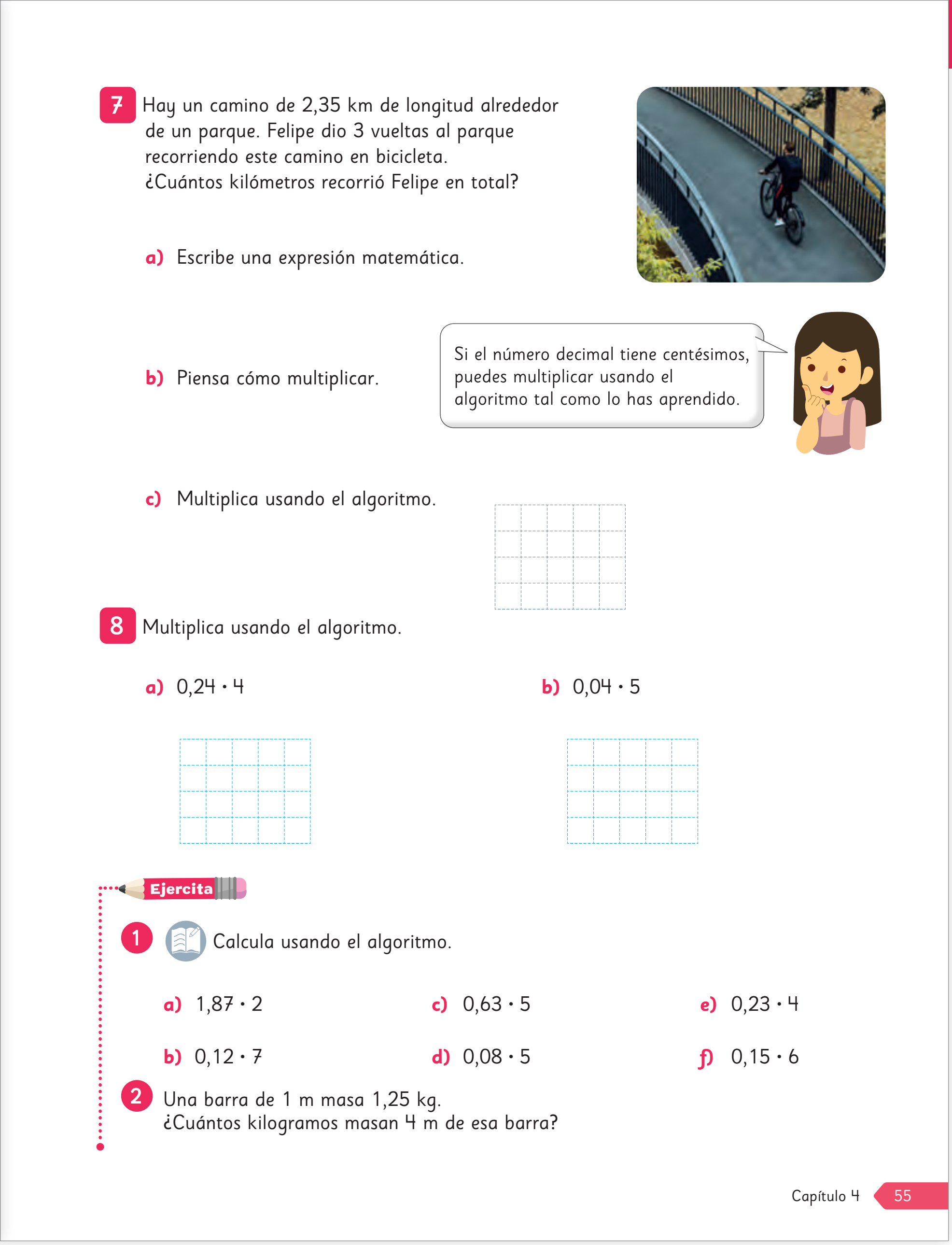
6 Multiplica usando el algoritmo.

a) 1,6 • 10 **b)** 2,7 • 10

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 1,5 • 6
b) 0,6 • 5
c) 2,2 • 10
d) 3,4 • 10
e) 3,6 • 5
f) 0,8 • 5
g) 1,2 • 10
h) 4,8 • 10
i) 4,5 • 4
j) 0,5 • 6
k) 1,9 • 10
l) 3,5 • 10
m) 2,5 • 8
n) 0,2 • 10
o) 1,7 • 10
p) 2,9 • 10



7 Hay un camino de 2,35 km de longitud alrededor de un parque. Felipe dio 3 vueltas al parque recorriendo este camino en bicicleta.
¿Cuántos kilómetros recorrió Felipe en total?

a) Escribe una expresión matemática.

b) Piensa cómo multiplicar.

Si el número decimal tiene centésimos, puedes multiplicar usando el algoritmo tal como lo has aprendido.

c) Multiplica usando el algoritmo.

8 Multiplica usando el algoritmo.

a) 0,24 • 4

b) 0,04 • 5

Ejercita

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 1,87 • 2

b) 0,12 • 7

c) 0,63 • 5

d) 0,08 • 5

e) 0,23 • 4

f) 0,15 • 6

2 Una barra de 1 m masa 1,25 kg.
¿Cuántos kilogramos masan 4 m de esa barra?

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 55 - 57
Clase 2	Multiplicación de un decimal por un natural	

Propósito

Que los estudiantes calculen multiplicaciones entre un número decimal y un número natural hasta la centésima usando el algoritmo convencional.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 7**. Para comenzar, enfóquese en la comprensión del problema, para lo cual puede preguntarles: *¿Qué se debe encontrar?* (El total de kilómetros que se recorren) *¿Qué datos conocen del problema?* (La longitud del camino alrededor del parque y la cantidad de vueltas que se dieron alrededor) *¿Cuál operación matemática se relaciona con el problema?* (Multiplicación). Luego de que corrobore que todos los estudiantes comprendieron el problema, invítelos a responder la pregunta de la **actividad 7a)**: *¿Cuál es la expresión matemática?* (3 • 2,35 o 2,35 • 3) *¿Qué números se están multiplicando?* (3 y 2,35) *¿Cuántas cifras a la derecha de la unidad tiene el número decimal?* (dos cifras) *¿Se podrá usar también el algoritmo?* Se espera que los estudiantes extiendan la comprensión del algoritmo, no importando la cantidad de cifras que tengan los números, y que identifiquen que lo importante es que, luego de calcular como si fueran números naturales, deben ubicar en el resultado la coma en la misma posición que en el número decimal que está multiplicando al número natural. A continuación, solicíteles calcular y compartir sus soluciones.

Luego, invítelos a calcular las multiplicaciones de la **actividad 8**, para poner a prueba su comprensión de este tipo de cálculo y las actividades de la sección **Ejercita**. Monitoree este trabajo prestando atención en los ejercicios de la **actividad 1**, en los que es fundamental considerar el cero en la posición de las unidades para así poder poner la coma.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular multiplicaciones de un número decimal con cifras hasta la centésima por un número natural hasta 10.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales y colocan la coma de acuerdo a la cantidad de cifras decimales que tiene el factor decimal. Así si el número decimal tiene:

- Una cifra decimal, se deberá colocar la coma antes del último dígito de izquierda a derecha. Por ejemplo:

  4,5 • 3 → 45 • 3 = 135

  4,$\underline{5}$ • 3 = 13,$\underline{5}$
- Dos cifras decimales, se deberá colocar la coma antes del penúltimo dígito de izquierda a derecha. Por ejemplo:

  1,82 • 4 → 182 • 4 = 728

  1,$\underline{82}$ • 4 = 7,$\underline{28}$

Por otra parte, cuando multiplican un número decimal por 10, realizan el cálculo como si fueran números naturales y luego ubican la coma de acuerdo a la cantidad de cifras que tiene el factor decimal.
Por ejemplo:

2,8 • 10 → 28 • 10 = 280

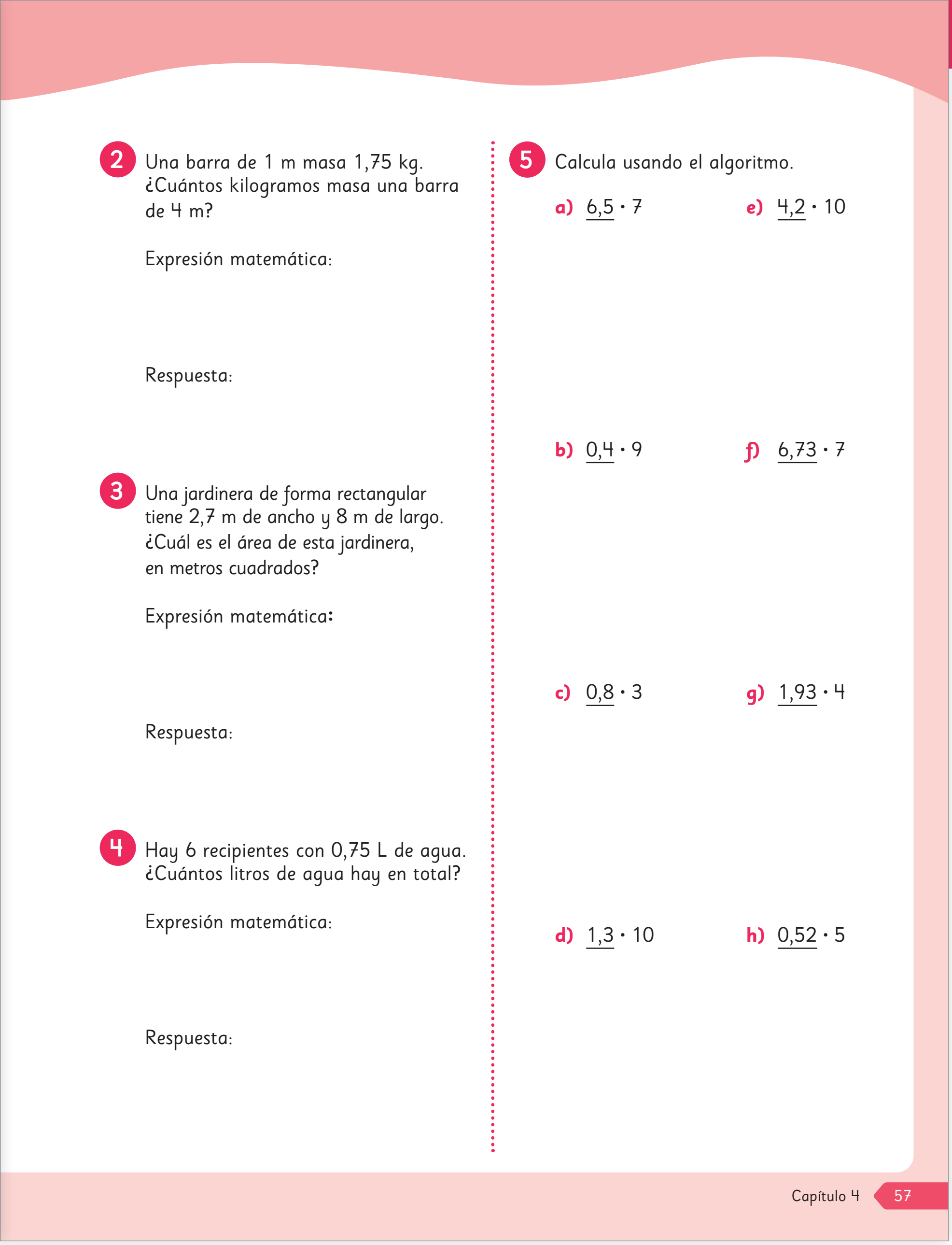
2,$\underline{8}$ • 10 = 28,0 = 28

Practica

① Calcula usando el algoritmo.

a) 4,5 • 3
b) 0,9 • 8
c) 3,7 • 4
d) 7,5 • 6
e) 0,3 • 9
f) 2,8 • 10
g) 1,9 • 10
h) 4,3 • 10
i) 3,5 • 10
j) 1,6 • 10
k) 1,82 • 4
l) 4,67 • 9
m) 1,26 • 7
n) 2,76 • 3
o) 1,69 • 2
p) 0,12 • 6
q) 0,97 • 8
r) 0,02 • 9
s) 0,05 • 4
t) 0,56 • 5

56 Unidad 1



2 Una barra de 1 m masa 1,75 kg. ¿Cuántos kilogramos masa una barra de 4 m?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 Una jardinera de forma rectangular tiene 2,7 m de ancho y 8 m de largo. ¿Cuál es el área de esta jardinera, en metros cuadrados?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Hay 6 recipientes con 0,75 L de agua. ¿Cuántos litros de agua hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

5 Calcula usando el algoritmo.

a) $\underline{6{,}5} \cdot 7$

e) $\underline{4{,}2} \cdot 10$

b) $\underline{0{,}4} \cdot 9$

f) $\underline{6{,}73} \cdot 7$

c) $\underline{0{,}8} \cdot 3$

g) $\underline{1{,}93} \cdot 4$

d) $\underline{1{,}3} \cdot 10$

h) $\underline{0{,}52} \cdot 5$

Gestión

En la **actividad 2**, resuelven un problema de iteración de una medida por lo que lo resuelven calculando la multiplicación 1,75 • 4.

En la **actividad 3**, resuelven un problema en que deben calcular el área de un rectángulo, por lo que lo resuelven calculando la multiplicación 2,7 • 8.

En la **actividad 4**, resuelven un problema de iteración de una medida por lo que lo resuelven calculando la multiplicación 0,75 • 6.

En la **actividad 5**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales y colocan la coma de acuerdo a la cantidad de cifras decimales que tiene el factor decimal.

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 58 - 60
Clase 3	División de un decimal por un natural	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones entre un número decimal y un natural usando el algoritmo convencional.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

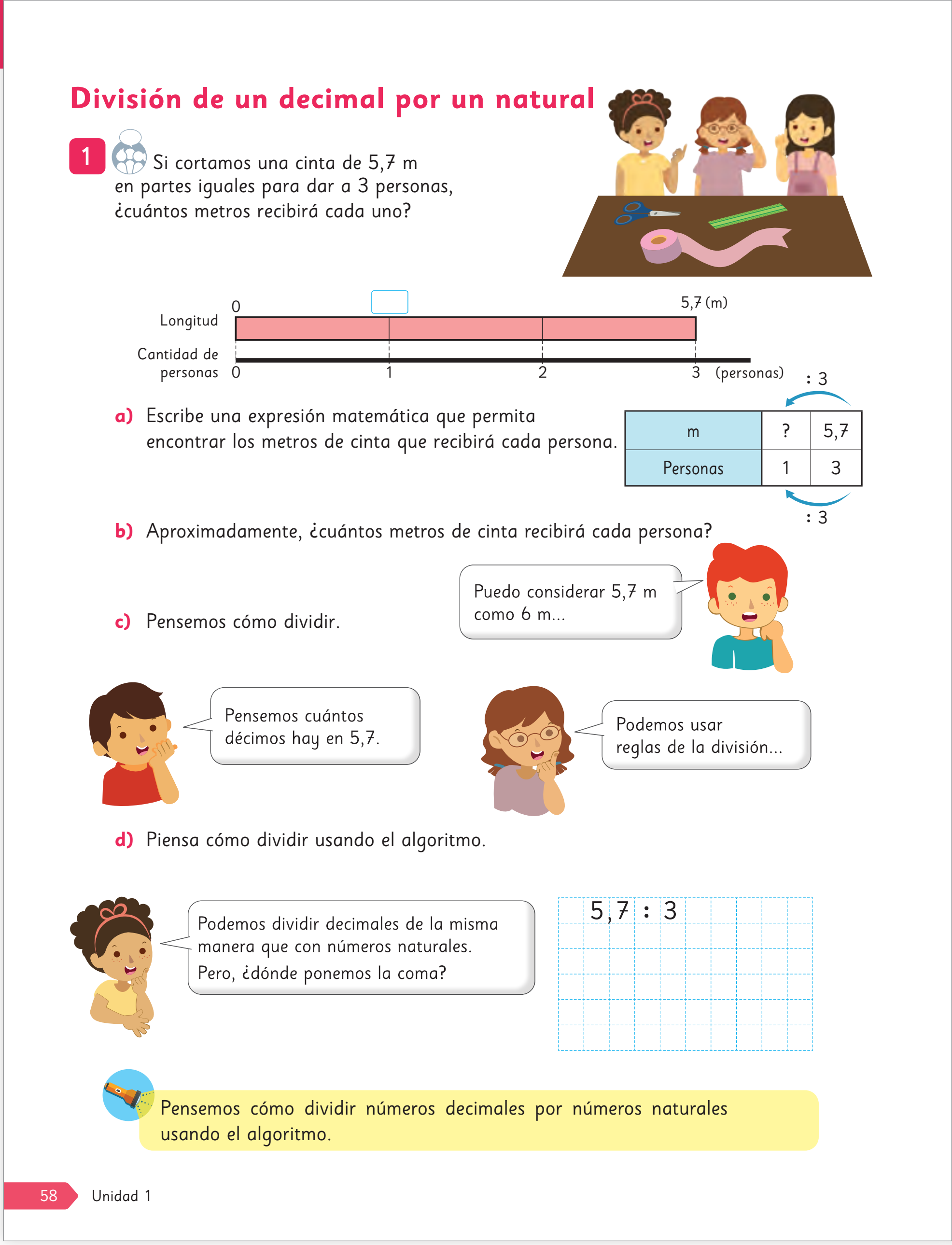
Inicie la clase presentando a los estudiantes la **actividad 1**. Ponga énfasis en el análisis del diagrama y de la tabla, de tal manera que reconozcan que el problema se resuelve con la división 5,7 : 3.

Luego, invítelos a completar en conjunto el diagrama de la pizarra considerando la longitud de la cinta y la cantidad de personas. También pídales completar la tabla. Luego, solicíteles responder la pregunta de la **actividad 1a)**: *¿Cuál es la expresión matemática que permite resolver el problema?* (5,7 : 3). Los estudiantes podrían responder no solo leyendo el problema, sino también interpretando el diagrama de barra y la tabla. A partir del planteamiento de la expresión, y sin realizar ningún cálculo, en la **actividad 1b)**, se solicita estimar la respuesta. Para ello, se espera que consideren que hay menos de 6 m, y 6 : 3 = 2, por lo que el resultado es un número entre 1 y 2, pero más cercano a 2. Es decir, cada niño recibiría casi 2 metros.

A continuación, invite a sus estudiantes a explicar cómo calcularían la división (5,7 : 3). Puede ser que apliquen las estrategias estudiadas en el capítulo 2: Pensar cómo calcular, como por ejemplo pensar en dividir 57 décimos en 3, obteniendo 19 décimos, es decir, 1,9. Luego, pídales calcular y comparar los resultados obtenidos.

Presente el desafío de la clase: calcular la división utilizando el algoritmo convencional. Dé un tiempo para que piensen y busquen una solución por sí mismos.

Se espera que extiendan lo que aprendieron de la multiplicación, y reconozcan que la división también se puede calcular como si fueran números naturales. No obstante la problemática podría presentarse al momento de registrar la coma.



División de un decimal por un natural

1 Si cortamos una cinta de 5,7 m en partes iguales para dar a 3 personas, ¿cuántos metros recibirá cada uno?

a) Escribe una expresión matemática que permita encontrar los metros de cinta que recibirá cada persona.

m	?	5,7
Personas	1	3

: 3

: 3

b) Aproximadamente, ¿cuántos metros de cinta recibirá cada persona?

c) Pensemos cómo dividir.

Puedo considerar 5,7 m como 6 m...

Pensemos cuántos décimos hay en 5,7.

Podemos usar reglas de la división...

d) Piensa cómo dividir usando el algoritmo.

Podemos dividir decimales de la misma manera que con números naturales. Pero, ¿dónde ponemos la coma?

5,7 : 3

Pensemos cómo dividir números decimales por números naturales usando el algoritmo.

58 Unidad 1

$$\begin{array}{rl} 57 & :\ 3 = 19 \\ -\ 3 & \\ \hline 27 & \\ -\ 27 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Frente a esto, invite a un estudiante a realizar el cálculo paso a paso con números naturales, mediando con preguntas, como: *¿Qué dividirás en primer lugar?* (5 : 3) ¿Qué valor tiene el 5? (5 unidades). Destaque que como 5 unidades se divide en 3, el resultado se debe registrar en la posición de las unidades, y por lo tanto, la coma se registra a la derecha del 1.

$$5{,}7 : 3 = \overset{U}{1},\overset{d}{}$$

Luego, se continúa dividiendo como ya saben.

$$\begin{array}{rl} 5{,}7 & :\ 3 = \overset{U}{1},\overset{d}{9} \\ -\ 3 & \\ \hline 27 & \\ -\ 27 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Cómo calcular 5,7 : 3 usando el algoritmo

U d U d

5,7 : 3 = ,

Se ubica la coma del resultado en el mismo lugar que en el dividendo.

→

U d

5,7 : 3 = 1,

Al dividir 5 en 3, el resultado se escribe en las unidades.

→

U d

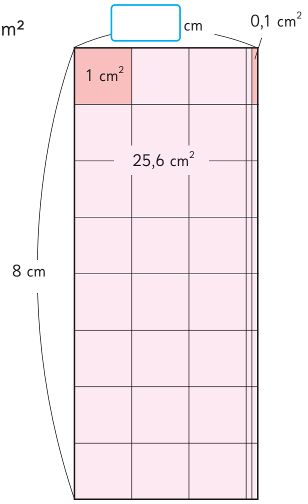
$$\begin{array}{l} 5{,}7 : 3 = 1{,}9 \\ \underline{-3} \\ \ \ 2\,7 \\ \underline{-2\,7} \\ \quad\ \ 0 \end{array}$$

Se continúa la división como si fueran números naturales.

Recuerda que **U** corresponde a la posición de las Unidades y **d** a la de los décimos.

¿Qué significa 27?

2 Encontremos el ancho del rectángulo de área 25,6 cm² y largo 8 cm.



a) Escribe una expresión matemática.

b) Pensemos cómo calcular usando el algoritmo.

2 5,6 : 8

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 7,5 : 5

b) 51,9 : 3

c) 6,4 : 4

d) 61,6 : 8

e) 6,8 : 2

f) 46,8 : 4

Gestión

Sistematice el funcionamiento del algoritmo para dividir números decimales con un número natural mediante las ideas que se presentan en el recuadro que está al inicio de la página.

Presente a los estudiantes la **actividad 2**, utilizando el diagrama de área en la pizarra. En primer lugar, corrobore la comprensión del problema, el cual se resuelve aplicando la fórmula de cálculo de área, en la que a partir de la división del área por la longitud del largo se obtiene el ancho. Para esto puede preguntarles: *¿Cuál es el largo del rectángulo?* (8 cm) *¿Cuál es el área?* (25,6 cm^2). *¿Son suficientes estos datos para calcular el ancho del rectángulo?* (Sí, porque para calcular el área se debe multiplicar el largo por el ancho). Pídales identificar esta información en el diagrama de área. A continuación, solicíteles escribir la expresión matemática en la pregunta de la **actividad 2a)**, que corresponde a 25,6 : 8 y que la calculen con el algoritmo. Luego, pregúnteles: *¿Cuál es el resultado?* (3,2) *¿Por qué ubicaron ahí la coma?* (Porque está en la misma posición que en el dividendo o porque si dividimos décimos por un número natural, el resultado será en décimos)

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

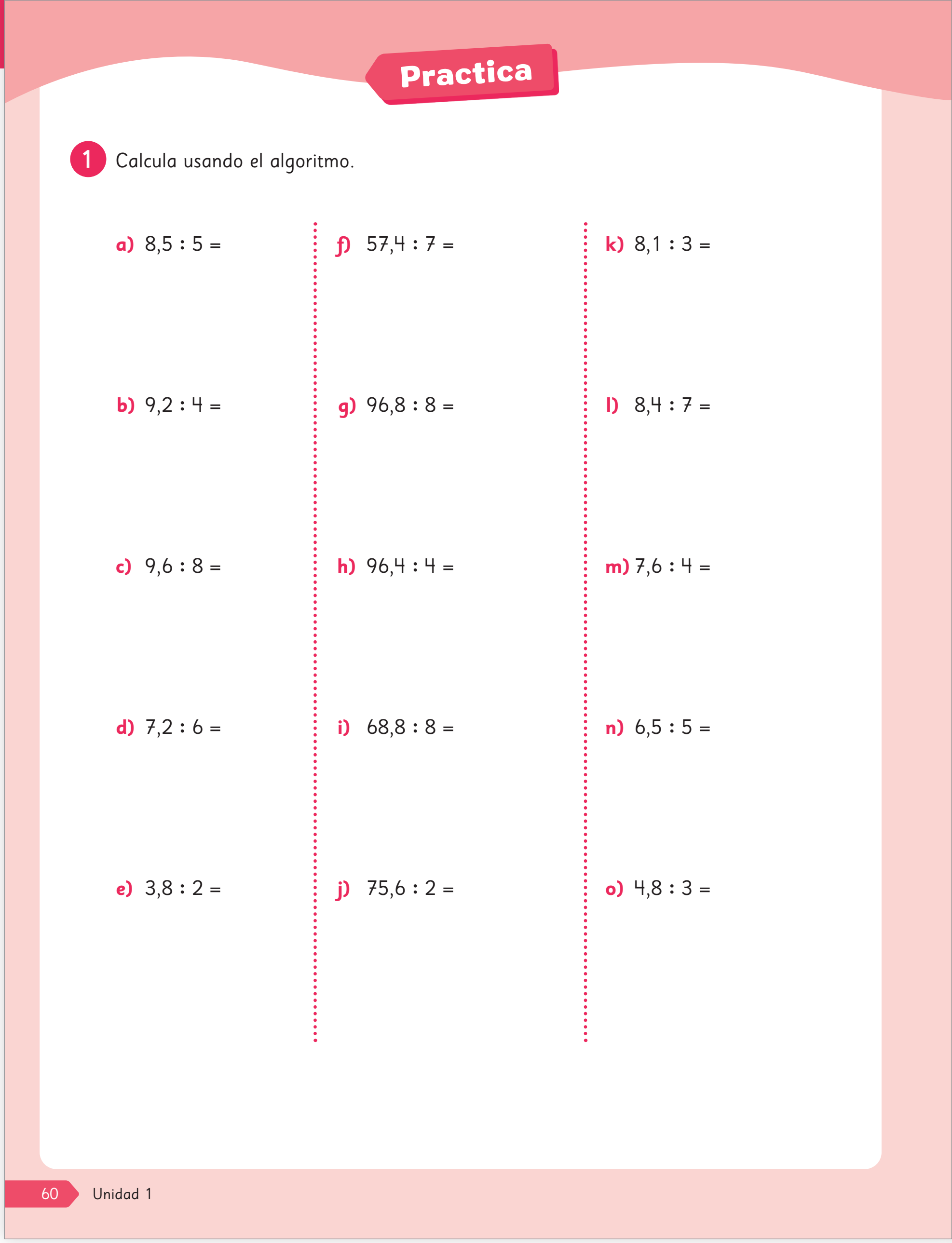
En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular divisiones de un número decimal con cifras hasta la décima por un número natural hasta 9.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan divisiones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuvieran calculando números naturales y colocan la coma de acuerdo a la cantidad de cifras decimales que tiene el dividendo. Así, si el número decimal tiene una cifra decimal, se deberá colocar la coma antes del último dígito de izquierda a derecha. Por ejemplo:

$75,6 : 2 \longrightarrow 756 : 2 = 378$

$75,\underline{6} : 2 \longrightarrow\ = 37,\underline{8}$



Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 8,5 : 5 =

b) 9,2 : 4 =

c) 9,6 : 8 =

d) 7,2 : 6 =

e) 3,8 : 2 =

f) 57,4 : 7 =

g) 96,8 : 8 =

h) 96,4 : 4 =

i) 68,8 : 8 =

j) 75,6 : 2 =

k) 8,1 : 3 =

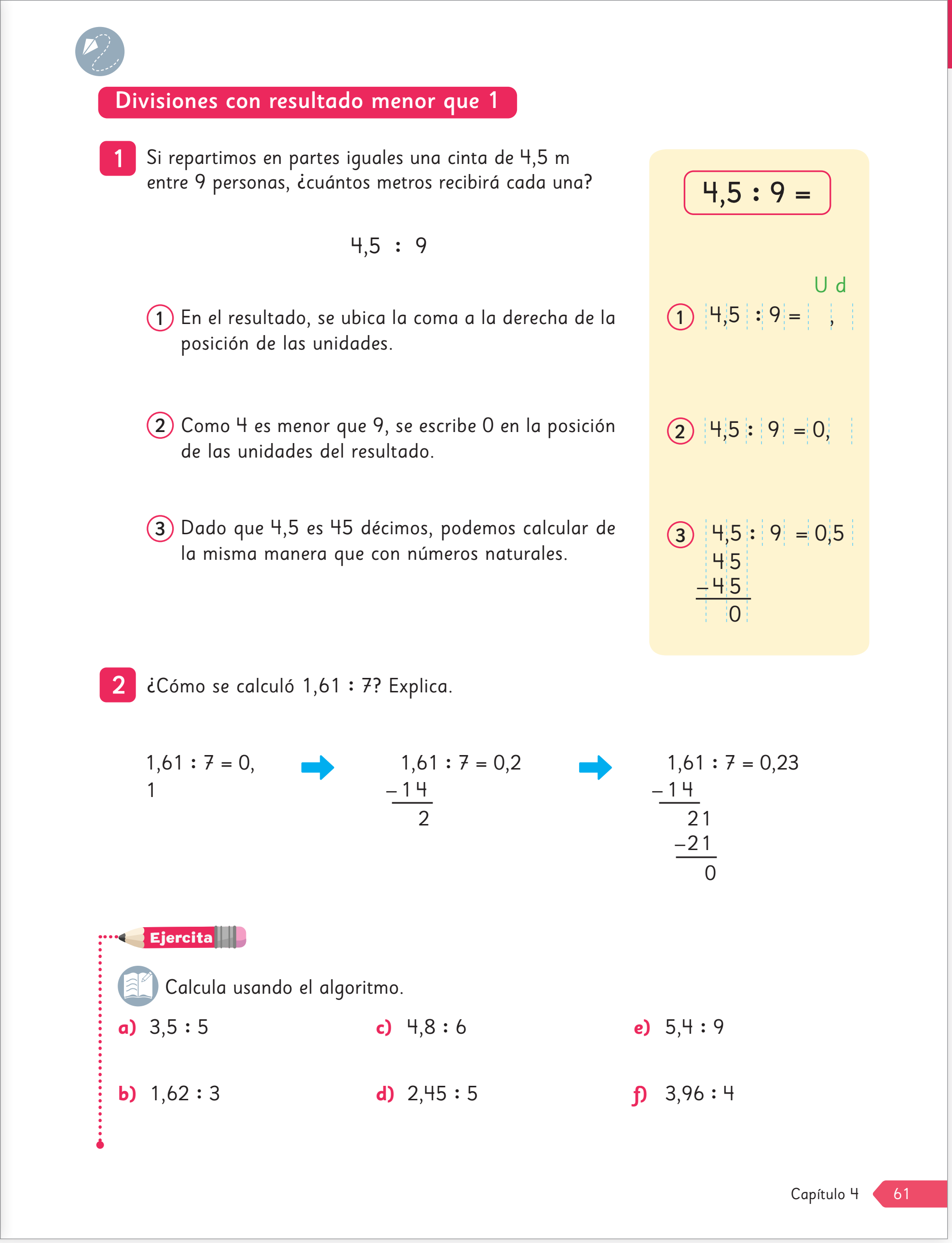
l) 8,4 : 7 =

m) 7,6 : 4 =

n) 6,5 : 5 =

o) 4,8 : 3 =

60 Unidad 1



Divisiones con resultado menor que 1

1 Si repartimos en partes iguales una cinta de 4,5 m entre 9 personas, ¿cuántos metros recibirá cada una?

4,5 : 9

① En el resultado, se ubica la coma a la derecha de la posición de las unidades.

② Como 4 es menor que 9, se escribe 0 en la posición de las unidades del resultado.

③ Dado que 4,5 es 45 décimos, podemos calcular de la misma manera que con números naturales.

4,5 : 9 =

U d

① 4,5 : 9 = ,

② 4,5 : 9 = 0,

③ 4,5 : 9 = 0,5
45
−45
0

2 ¿Cómo se calculó 1,61 : 7? Explica.

1,61 : 7 = 0,
1

→

1,61 : 7 = 0,2
−14
2

→

1,61 : 7 = 0,23
−14
21
−21
0

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 3,5 : 5

b) 1,62 : 3

c) 4,8 : 6

d) 2,45 : 5

e) 5,4 : 9

f) 3,96 : 4

Capítulo 4 61

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 61 - 63
Clase 4	División de un decimal por un natural	

Propósitos

- Que los estudiantes calculen divisiones en que el resultado es menor que 1.
- Que los estudiantes calculen divisiones entre un número decimal y uno natural sin obtener resto.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1**, sin el texto. Dé un tiempo para que los estudiantes intenten buscar una solución por sí mismos. Es posible que presenten dificultad para realizar este cálculo, ya que el el divisor es mayor que el dividendo. Frente a esto puede plantear preguntas para orientarlos, como por ejemplo: *Si reparto 4,5 m entre 9 personas, ¿le tocará más o menos de 1 metro a cada una?* (menos de un metro) Si le toca menos de 1 metro, ¿cómo comienza la escritura del número de la medida que le tocará a cada uno? (debe comenzar con un cero y una coma) *¿Es posible dividir 45 décimos en 9?* (Sí, porque 5 • 9 es 45, entonces 45 décimos dividido en 9 es 5 décimos) *¿Cómo se escribe 5 décimos?* (0,5).

Una vez que ya saben que el resultado de la división es 0,5, invítelos a revisar los pasos que se realizar para calcular esta división con el algoritmo convencional. Revise junto a los estudiantes cada uno de los pasos.

Sistematice mencionando que cuando el divisor es menor que el dividendo, el cociente es menor que 1. Por esta razón se debe agregar un cero en la posición de las unidades.

Luego, invite a sus estudiantes a explicar la resolución de la **actividad 2**. Podrían explicar que: como el divisor es mayor que el dividendo, sabemos que el resultado tiene cero en la posición de las unidades, por lo tanto, después del cero se debe registrar la coma para que marque la unidad. Después se sigue dividiendo como si fueran números naturales.

A continuación, invítelos a resolver los ejercicios de la sección **Ejercita**.

Gestión

Presente la **actividad 3** a sus estudiantes invitándolos a calcular 7,3 : 5. Dé un tiempo para que aborden el cálculo. Al finalizar se darán cuenta que la división queda con un resto. Continúe preguntando: *¿Cuál es el resultado?* (1,4) *¿Cuál es el resto?* En este caso, oriente a los estudiantes a identificar que como el número 3 está ubicado en la posición de las décimas, el resto corresponde a 3 décimos o 0,3. Luego, pregúnteles: *¿Podemos dividir 3 décimos por 5?* (No) *¿Qué número equivalente a 3 décimos se puede dividir por 5?* (30 centésimos). Ahora, invítelos a calcular 30 : 5 y reconocer que ahora el resultado de la división es 1,46 y que no se obtiene resto.

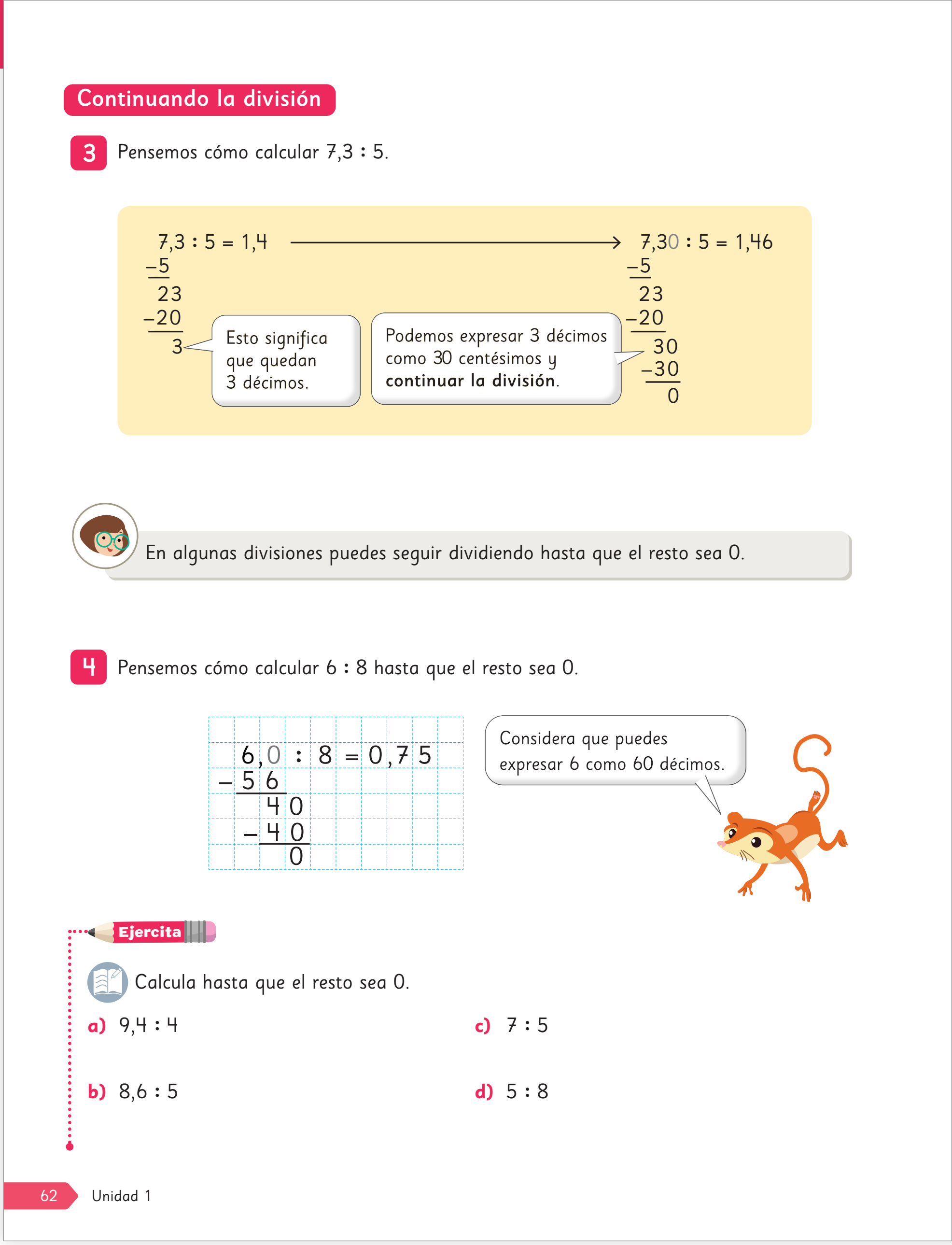
Sistematice mencionando que en algunos casos es posible agregar ceros al dividendo para seguir dividiendo y así el cálculo no tenga resto.

Presente la **actividad 4** e invite a los estudiantes a explicar sus respuestas. En este caso, no solo se debe considerar un cero en la unidades del cociente, sino que también se deben agregar ceros al dividendo con el fin de que la división no tenga resto.

Invite a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes comprendan que la estrategia de "agregar ceros al dividendo" implica encontrar un número decimal equivalente que permite seguir dividiendo y encontrar más cifras a la derecha de la coma del resultado. Este número representa la misma cantidad, solo que está expresado de una forma diferente. Por ejemplo, 0,3 = 0,30 = 0,300.



Continuando la división

3 Pensemos cómo calcular 7,3 : 5.

7,3 : 5 = 1,4 → 7,30 : 5 = 1,46

```
 7,3 : 5 = 1,4          7,30 : 5 = 1,46
−5                     −5
 23                     23
−20                    −20
   3                      30
                         −30
                           0
```

Esto significa que quedan 3 décimos.

Podemos expresar 3 décimos como 30 centésimos y **continuar la división**.

En algunas divisiones puedes seguir dividiendo hasta que el resto sea 0.

4 Pensemos cómo calcular 6 : 8 hasta que el resto sea 0.

```
 6,0 : 8 = 0,75
−5 6
   4 0
 − 4 0
     0
```

Considera que puedes expresar 6 como 60 décimos.

Ejercita

Calcula hasta que el resto sea 0.

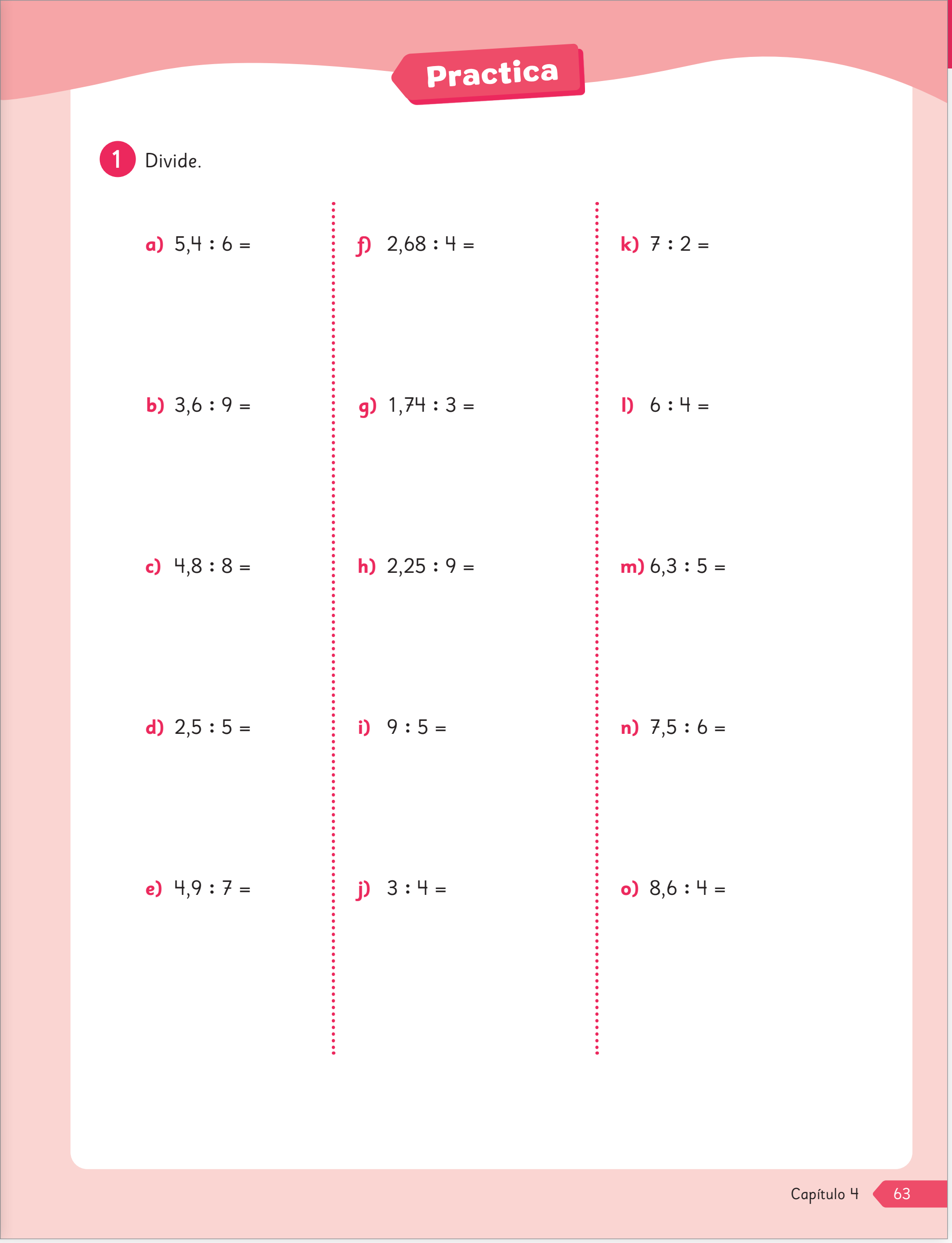
a) 9,4 : 4

b) 8,6 : 5

c) 7 : 5

d) 5 : 8

62 Unidad 1



Practica

① Divide.

a) 5,4 : 6 =

b) 3,6 : 9 =

c) 4,8 : 8 =

d) 2,5 : 5 =

e) 4,9 : 7 =

f) 2,68 : 4 =

g) 1,74 : 3 =

h) 2,25 : 9 =

i) 9 : 5 =

j) 3 : 4 =

k) 7 : 2 =

l) 6 : 4 =

m) 6,3 : 5 =

n) 7,5 : 6 =

o) 8,6 : 4 =

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular divisiones de un número natural o decimal que es menor que el divisor por un número natural hasta 9, así como también divisiones que podrían tener resto.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan divisiones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuvieran calculando números naturales. En este caso, como el dividendo es menor que el divisor, deben tener claridad de que el resultado debe comenzar con un cero seguido de la coma. Por ello es importante que analicen los números antes de comenzar a realizar el cálculo. Y, al igual que en los casos anteriores, colocan la coma de acuerdo a la cantidad de cifras decimales que tiene el dividendo.

En los casos de las divisiones que podrían tener resto se pueden identificar porque a simple vista se puede reconocer que el divisor es menor que el dividendo, y al hacer la división el resto parcial es menor que el divisor, por lo que es necesario amplificarlo para continuar dividiendo. Por ejemplo:

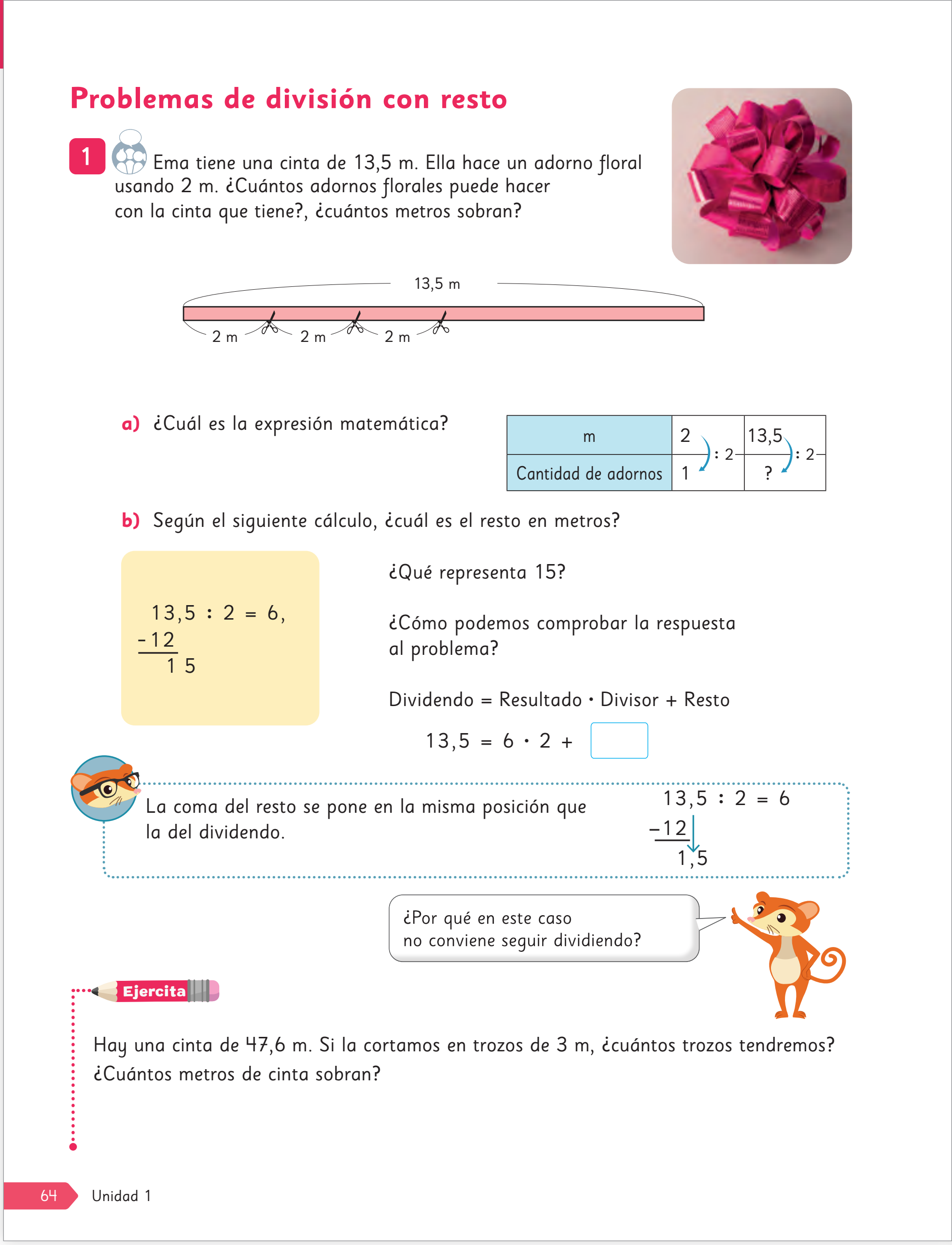
$$\begin{array}{rl} 7 : 2 = 3 & \\ -\,6 & \\ \hline 1 & \rightarrow \text{resto parcial} \end{array}$$

Dado que sobra 1 unidad, se puede expresar en décimos para continuar la división, por lo que el dígito que resulte se debe registrar en la posición de los décimos. Así 10 décimos dividido en 2 es 5 décimos:

$$\begin{array}{rl} 7 : 2 = 3 & \\ -\,6 & \\ \hline 10 & \rightarrow \text{10 décimos dividido en 2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 : 2 = 3{,}5 \\ -\,6 \\ \hline 10 \\ -\,10 \\ \hline 0 \end{array}$$

Capítulo 4 | **Unidad 1** | Páginas 64 - 66
Clase 5 | Problemas de división con resto



Problemas de división con resto

1 Ema tiene una cinta de 13,5 m. Ella hace un adorno floral usando 2 m. ¿Cuántos adornos florales puede hacer con la cinta que tiene?, ¿cuántos metros sobran?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

m	2	: 2	13,5	: 2
Cantidad de adornos	1		?	

b) Según el siguiente cálculo, ¿cuál es el resto en metros?

13,5 : 2 = 6,
-12
1 5

¿Qué representa 15?

¿Cómo podemos comprobar la respuesta al problema?

Dividendo = Resultado · Divisor + Resto

13,5 = 6 · 2 + ☐

La coma del resto se pone en la misma posición que la del dividendo.

13,5 : 2 = 6
-12
1,5

¿Por qué en este caso no conviene seguir dividiendo?

Ejercita

Hay una cinta de 47,6 m. Si la cortamos en trozos de 3 m, ¿cuántos trozos tendremos? ¿Cuántos metros de cinta sobran?

64 Unidad 1

Recursos

Cinta de papel o de género de 13,5 cm (opcional).

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan el significado y uso del resto en divisiones de un número decimal por un número natural.
- Que los estudiantes comprendan el significado de la aproximación de resultados y resuelvan problemas multiplicativos que involucran números naturales y números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1** y verifique la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de adornos que se pueden hacer con la cinta y la cantidad de cinta que sobrará) *¿Cuáles datos conoces?* (La longitud total de la cinta y los metros que se ocupan en cada adorno) *¿Qué operación matemática se relaciona con el problema?* (División). A partir de esta información, invite a los estudiantes a organizarla en el diagrama y en la tabla. En caso que lo considere necesario, también puede invitar a los estudiantes a cortar un trozo de cinta de 13,5 cm y realizar la división en trozos de 2 cm. Luego, invite a los estudiantes a plantear la expresión matemática de la **actividad 1a)** y a calcularla.

Después, preséntenles la pregunta de la **actividad 1b)** y enfóquese en el significado del resto parcial, ya que en este caso un dígito ocupa la posición de las unidades y el otro la posición de las décimas, por lo que el resto es 1,5. Esto se puede verificar con el diagrama o la cinta que fue cortada en trozos. A continuación, invite a los estudiantes a recordar la fórmula que permite comprobar si el cálculo de una división con resto es correcto:

Resultado · divisor + resto = dividendo

Invítelos a aplicarla para comprobar el resultado obtenido. Para esto, es importante que el resto esté expresado con la coma en la ubicación correcta.

Sistematice lo trabajado explicando que en este problema el resto es 1,5 m porque de los 13,5 m se ocuparon 12 m. Mencione que la unidad de medida que se plantea en la actividad es metros pero que de manera concreta se hizo en centímetros para no causar confusión. Es posible que algún estudiante mencione que se puede continuar dividiendo utilizando la estrategia de agregar ceros al dividendo. En tal caso, pregunte: *¿tiene sentido seguir dividiendo en el contexto de este problema?* (No, porque cada trozo debe ser de 2 metros).

Destaque la siguiente idea:

- El resto se debe analizar en el contexto de cada problema y evaluar si es pertinente o tiene sentido continuar dividiendo.

Invite a los estudiantes a resolver el problema de la sección **Ejercita**.

2 Se reparten 2,3 L de jugo en partes iguales entre 6 personas. ¿Cuántos litros recibe cada una?

: 6

L	?	2,3
Personas	1	6

: 6

a) Escribe la expresión matemática.

b) En la división de la derecha, podemos seguir dividiendo, pero ¿cuál es el resultado?

c) Redondea el resultado a la centésima más cercana.

2,3 : 6 = 0,383
23
-18
50
-48
20
- 18
2

En algunas divisiones el resultado tiene muchas cifras decimales. En tal caso, conviene redondear. Por ejemplo, si calculamos 2,5 : 6 hasta las centésimas.

2,5 : 6 = 0,41
25
–24
10
– 6
4

Podemos redondear el resultado a la décima más cercana, obteniendo 0,4.

Ejercita

Calcula las divisiones hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima más cercana.

a) 5,5 : 8 = **b)** 9,9 : 7 = **c)** 2,9 : 8 = **d)** 1,9 : 6 =

Gestión

Continúe presentando la **actividad 2** a los estudiantes y verifique la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de litros de jugo que recibirá un niño) *¿Cuáles datos conoces?* (La cantidad total de jugo y la cantidad de personas entre los que se repartirá) *¿Qué operación matemática se relaciona con el problema*? (División). A partir de esta información, invite a los estudiantes a organizarla en el diagrama y en la tabla.

Luego, invite a los estudiantes a plantear la expresión matemática de la **actividad 2a)** y a calcular. Es posible que se detengan cuando tengan el resto parcial de 5 décimos. Frente a esto pregúnteles: *¿Cuál es el resultado?* (0,3) *¿Cuál es el resto?* (0,5).

Después, preséntenles la pregunta de la **actividad 2b)** y pídales seguir dividiendo agregando un cero al dividendo. Vuelva a preguntarles: *¿Cuál es el resultado?* (0,38) *¿Cuál es el resto?* (0,02). Invítelos nuevamente a agregar un cero al dividendo y a calcular. Pregúnteles: *¿Ahora cuál es el resultado?* (0,383) *¿Cuál es el resto?* (0,002).

En la **actividad 2c)**, analice junto con sus estudiantes estos resultados con el fin de que puedan reconocer que si se siguen agregando ceros al dividendo, se seguirán agregando 3 al cociente y la última cifra del resto será siempre 2. Destaque que cuando ocurre esto se sugiere redondear el resultado. Así si se redondea a la centésima, será 0,38, ya que el dígito que ocupa la posición de la milésima es menor que 5.

Sistematice la idea anterior analizando junto a ellos y ellas las ideas que se presentan en el recuadro de las mascota.

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular divisiones de números decimales y un número natural, expresando el resultado con un número natural y el resto con un decimal.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1a)**, reconocen que 16,8 : 6 = 2 y quedan un resto. Como 6 • 2 = 12, el resto se determina calculando la diferencia entre 16,8 y 12 (se puede saber que el resto es 4,8 haciendo un cálculo mental). Así la comprobación es 6 • 2 + 4,8.

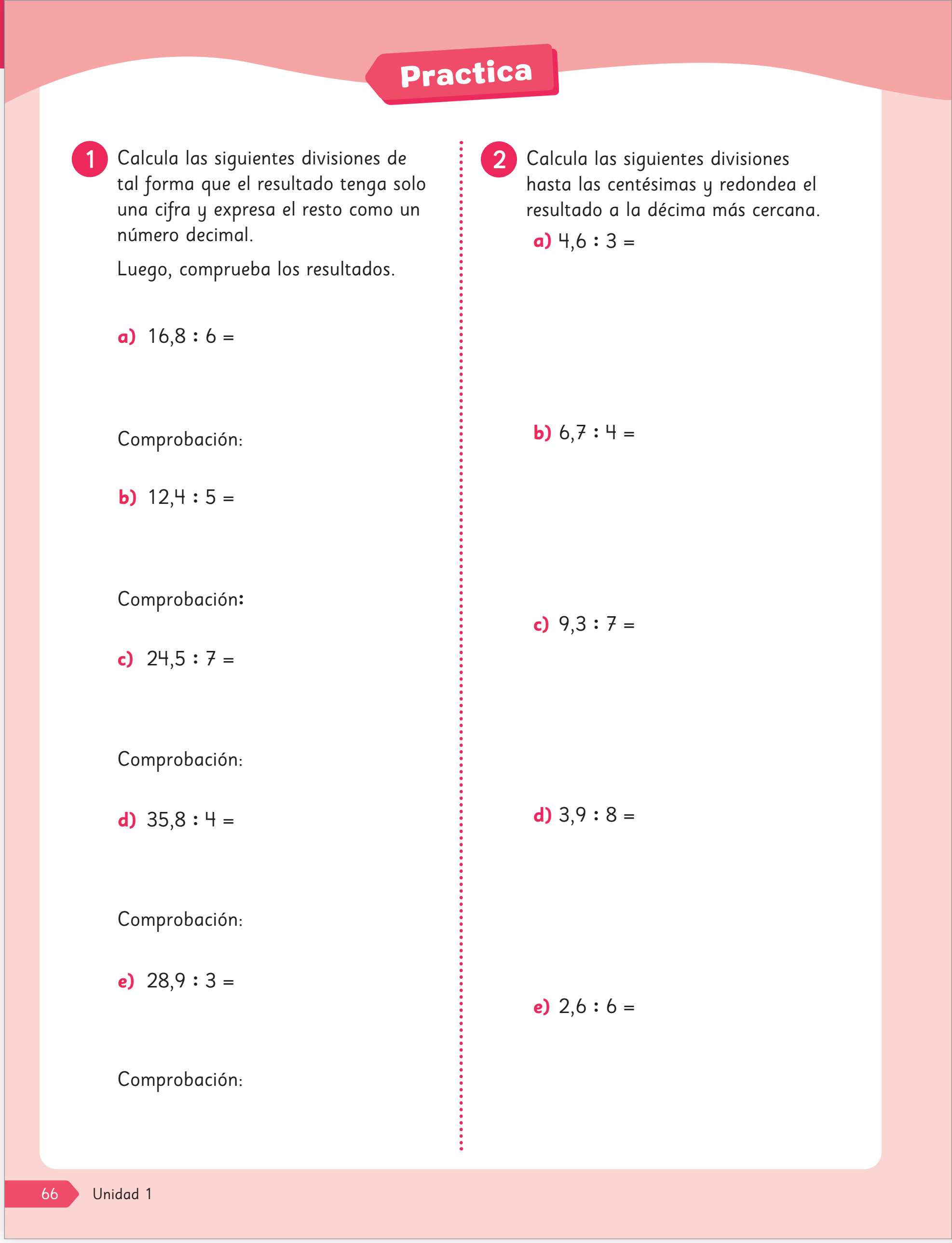
En la **actividad 1b)**, reconocen que 12,4 : 5 = 2 y quedan un resto. Como 5 • 2 = 10, el resto se determina calculando la diferencia entre 12,4 y 10 (se puede saber que el resto es 2,4 haciendo un cálculo mental). Así la comprobación es 5 • 2 + 2,4.

En la **actividad 1c)**, reconocen que 24,5 : 7 = 3 y quedan un resto. Como 7 • 3 = 21, el resto se determina calculando la diferencia entre 24,5 y 21 (se puede saber que el resto es 3,5 haciendo un cálculo mental). Así la comprobación es 7 • 3 + 3,5.

En la **actividad 1d)**, reconocen que 35,8 : 4 = 8 y quedan un resto. Como 4 • 8 = 32, el resto se determina calculando la diferencia entre 35,8 y 32 (se puede saber que el resto es 3,8 haciendo un cálculo mental). Así la comprobación es 4 • 8 + 3,8.

En la **actividad 1e)**, reconocen que 28,9 : 3 = 9 y quedan un resto. Como 3 • 9 = 27, el resto se determina calculando la diferencia entre 28,9 y 27 (se puede saber que el resto es 1,9 haciendo un cálculo mental). Así la comprobación es 3 • 9 + 1,9.

En la **actividad 2**, reconocen que al dividir, las cifras de las posiciones desde la centésima comienzan a repetirse. Frente a esto, redondean el resultado a la décima más cercana.



Practica

1 Calcula las siguientes divisiones de tal forma que el resultado tenga solo una cifra y expresa el resto como un número decimal.

Luego, comprueba los resultados.

a) 16,8 : 6 =

Comprobación:

b) 12,4 : 5 =

Comprobación:

c) 24,5 : 7 =

Comprobación:

d) 35,8 : 4 =

Comprobación:

e) 28,9 : 3 =

Comprobación:

2 Calcula las siguientes divisiones hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima más cercana.

a) 4,6 : 3 =

b) 6,7 : 4 =

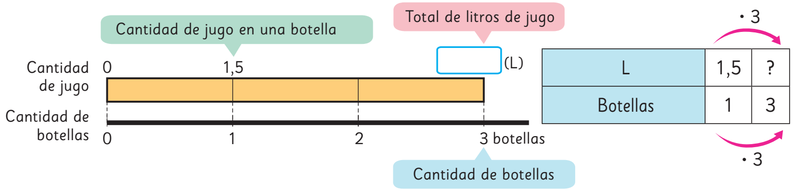
c) 9,3 : 7 =

d) 3,9 : 8 =

e) 2,6 : 6 =

¿Multiplicar o dividir?

1 Hay 3 botellas con 1,5 L de jugo cada una. ¿Cuántos litros hay en total?



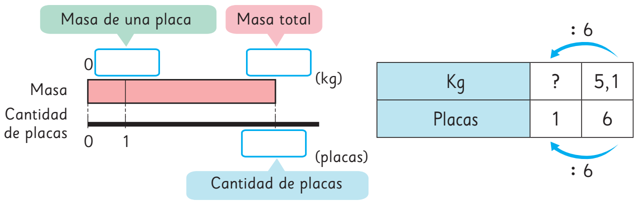
L	1,5	?
Botellas	1	3

2 En una construcción hay 6 placas metálicas idénticas. La masa total de estas placas es 5,1 kg. ¿Cuántos kilogramos masa cada placa?

a) ¿Qué datos se conocen?

b) ¿Qué se desea conocer?

c) Completa el diagrama y encuentra la respuesta.



Kg	?	5,1
Placas	1	6

3 Una cuerda de 9,2 m se corta en 5 trozos de igual longitud. ¿Cuántos metros mide cada trozo? Dibuja el diagrama o la tabla y encuentra la respuesta.

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 67 - 68
Clase 6	¿Multiplicar o dividir?	

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran decimales identificando si se resuelven con una multiplicación o división.

Habilidad

Resolver problemas.

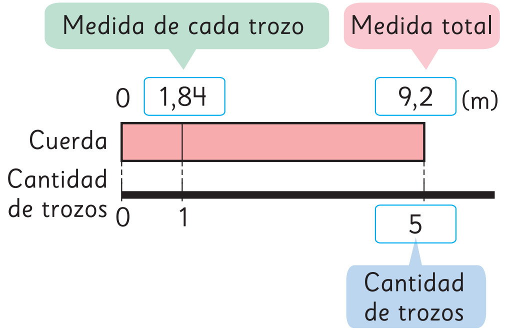
Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma cada problema. Luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias.

En el problema de la **actividad 1**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 3 • 1,5, ya que se itera 3 veces el 1,5. Ponga énfasis en el diagrama y en la tabla que les permitirá visualizar cómo en la medida que aumenta una cantidad también aumenta la otra.

En el problema de la **actividad 2**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 5,1 : 6, ya que hay una masa que se debe distribuir en 6 placas. Ponga énfasis en el diagrama y en la tabla que les permitirá visualizar cómo obtener la medida de 1 unidad teniendo la medida de 6 unidades a través de la división.

En el problema de la **actividad 3**, se espera que reconozcan que el problema se resuelve con una división y que el diagrama y la tabla es del mismo tipo que completaron en la actividad 2, quedando de la siguiente manera:



: 5

m	?	9,2
Trozos	1	5

: 5

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a resolver problemas identificando si se resuelven con una multiplicación o división.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 4 • 0,35, ya que se itera 4 veces el 0,35. Incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 3 • 3,2, ya que se itera 3 veces el 3,2. Incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

En la **actividad 3**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 4,8 : 3, ya que hay un volumen que se debe distribuir en 3 partes.

En la **actividad 4a)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 12,5 : 5, ya que hay una longitud que se debe distribuir en 5 partes.

En la **actividad 4b)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 12,5 : 3, ya que hay una longitud que se debe distribuir en 3 partes.

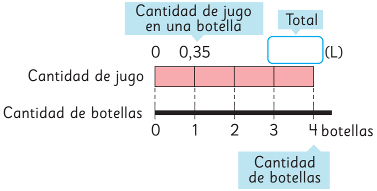
En ambos casos incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

En la **actividad 5**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 6 • 0,25, ya que se itera 6 veces el 0,25.

Incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

Practica

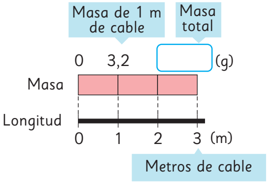
1 Hay 4 botellas con 0,35 L de jugo cada una.
¿Cuántos litros de jugo hay en total?



Expresión matemática:

Respuesta:

2 1 m de cable masa 3,2 g.
¿Cuántos gramos masan 3 m de este cable?



Expresión matemática:

Respuesta:

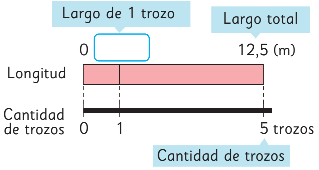
3 Gaspar repartirá equitativamente 4,8 L de leche entre 3 ollas.
¿Cuántos litros tendrá cada olla?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Hay una cinta de 12,5 m de largo.

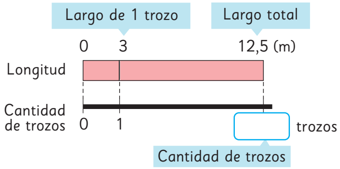
a) Si se corta la cinta anterior en 5 trozos de igual longitud, ¿cuántos metros mide cada trozo?



Expresión matemática:

Respuesta:

b) Si se corta la cinta anterior en trozos de 3 m de largo cada uno, ¿cuántos trozos se obtienen?, ¿cuántos metros de cinta sobran?



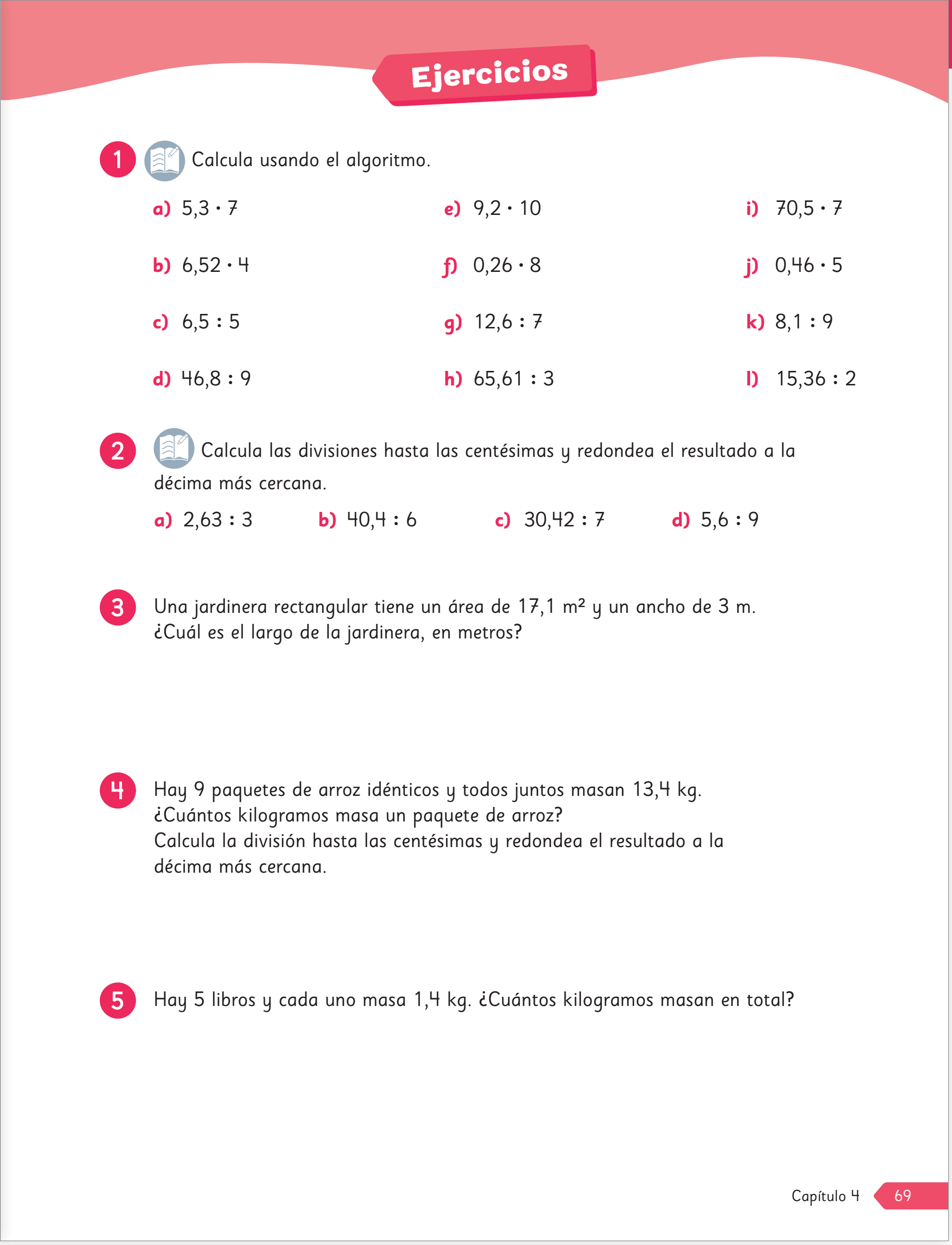
Expresión matemática:

Respuesta:

5 Hay 6 vasos con 0,25 L de leche cada uno. ¿Cuántos litros de leche hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:



Ejercicios

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 5,3 • 7
b) 6,52 • 4
c) 6,5 : 5
d) 46,8 : 9

e) 9,2 • 10
f) 0,26 • 8
g) 12,6 : 7
h) 65,61 : 3

i) 70,5 • 7
j) 0,46 • 5
k) 8,1 : 9
l) 15,36 : 2

2 Calcula las divisiones hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima más cercana.

a) 2,63 : 3 **b)** 40,4 : 6 **c)** 30,42 : 7 **d)** 5,6 : 9

3 Una jardinera rectangular tiene un área de 17,1 m² y un ancho de 3 m. ¿Cuál es el largo de la jardinera, en metros?

4 Hay 9 paquetes de arroz idénticos y todos juntos masan 13,4 kg. ¿Cuántos kilogramos masa un paquete de arroz? Calcula la división hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima más cercana.

5 Hay 5 libros y cada uno masa 1,4 kg. ¿Cuántos kilogramos masan en total?

Capítulo 4 | **Unidad 1** | Páginas 69 - 72
Clase 7 | Ejercicios / Problemas

Propósito

Que los estudiantes practiquen el cálculo de multiplicaciones y divisiones entre números naturales y números decimales.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver las actividades presentadas. Puede ser que las resuelvan todas y después, en una plenaria, las revisen y aclaren dudas o ir uno a uno con este procedimiento.

En la **actividad 1**, focalice la atención en el lugar en que se ubica la coma tanto en los resultados de las multiplicaciones como de las divisiones. En caso que los estudiantes tengan dificultades en el cálculo, refuerce la estrategia del algoritmo pidiéndoles verbalizar cada resolución para que así puedan reconocer en dónde se comete el error.

En la **actividad 2**, reconocen que al dividir las cifras de las posiciones desde la centésima comienzan a repetirse. Frente a esto, redondean el resultado a la décima más cercana.

En la **actividad 3**, aplican la fórmula del área dividiendo el área por la medida del ancho para encontrar el largo. Puede invitar a los estudiantes a estimar la medida del largo con el fin de que luego de calcular puedan revisar si tiene sentido su resultado y si ubicó correctamente la coma.

En la **actividad 4**, los estudiantes reconocen que el problema se resuelve con la división 13,4 : 9.

En la **actividad 5**, deben plantear la multiplicación 5 • 1,4 para resolver. Preste atención en la ubicación de la coma del resultado.

Gestión

En la **actividad 6**, focalice la atención en el lugar en que se ubica la coma tanto en los resultados de las multiplicaciones como de las divisiones. En caso que los estudiantes tengan dificultades en el cálculo, refuerce la estrategia del algoritmo pidiéndoles verbalizar cada resolución para que así puedan reconocer en dónde se comete el error.

En la **actividad 7**, el objetivo es pensar en el significado de los cálculos señalados, más que el cálculo en sí mismo, ya que se deben aplicar la técnica de pensar el número dado en décimos, evidenciando la comprensión de la formación de los números decimales y su relación con los números naturales en el cálculo de multiplicaciones y divisiones.

En la **actividad 8**, se debe aplicar la fórmula de área: largo por ancho. La multiplicación que se debe realizar involucra expresar la medida del ancho en centímetros, es decir, expresar como 0,87 m y luego, multiplicarla por la medida del largo (2 m).

6 Calcula usando el algoritmo.

a) 6,4 · 7

b) 5,8 · 3

c) 2,7 · 10

d) 0,12 · 9

e) 4,56 : 3 =

f) 3,28 : 4 =

g) 43,2 : 8 =

h) 4,4 : 5 =

7 Completa los recuadros con el número que corresponda.

a) Para calcular 2,5 · 5, expresamos 2,5 en ☐ décimos.

25 · 3 = 75

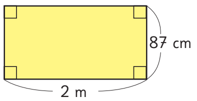
Así, 2,5 · 3 = ☐

b) Para calcular 8,4 : 6, expresamos 8,4 en ☐ décimos.

84 : 6 = 14

Así, 8,4 : 6 = ☐

8 Observa el rectángulo de 2 m de largo y 87 cm de ancho.



a) ¿Cuántos metros mide el ancho?

b) ¿Cuál es el área del rectángulo en metros cuadrados?

Expresión matemática:

Respuesta:

9 Redondea a la unidad más cercana el número decimal y luego, calcula el resultado aproximado.

a) 42,9 : 6

Resultado aproximado:

c) 27,1 : 9

Resultado aproximado:

b) 19,9 • 4

Resultado aproximado:

d) 3,99 • 3

Resultado aproximado:

10 Calcula las divisiones hasta las centésimas y redondea el resultado a la décima más cercana.

a) 12,6 : 8 =

c) 36,9 : 7 =

b) 21,4 : 3 =

d) 19,4 : 6 =

11 Un terreno de forma rectangular mide 65,2 m de largo y 10 m de ancho. ¿Cuál es el área del terreno en metros cuadrados?

Expresión matemática:

Respuesta:

12 Una cuerda de 23,5 m de largo se corta en trozos de 4 m cada uno. ¿Cuántos trozos se obtienen? ¿Cuántos metros de cuerda sobran?

Expresión matemática:

Respuesta:

13 Un auto recorre 95,2 km con 7 L de gasolina. ¿Cuántos kilómetros recorre con 1 L de gasolina?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En la **actividad 9**, reconocen que en la **actividad 9a)** 42,9 se redondea a 43, en la **actividad 9b)** 19,9 se redondea a 20, en la **actividad 9c)** 27,1 se redondea a 27 y en la **actividad 9d)** 3,99 se redondea a 4. Luego, calculan las divisiones.

En la **actividad 10**, reconocen que al dividir, las cifras de las posiciones desde la centésima comienzan a repetirse. Frente a esto, redondean el resultado a la décima más cercana.

En la **actividad 11**, resuelven un problema de cálculo de área por lo que multiplican las medidas del ancho y el largo.

En la **actividad 12**, resuelven un problema cuya solución es dividir e interpretar el resto.

En la **actividad 13**, resuelven un problema cuya solución es dividir para encontrar el valor de una unidad, que en este caso es 1 litro.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver las actividades presentadas en la sección **Problemas**. Puede ser que las resuelvan todas y después, en una plenaria, las revisen y aclaren dudas o ir uno a uno con este procedimiento.

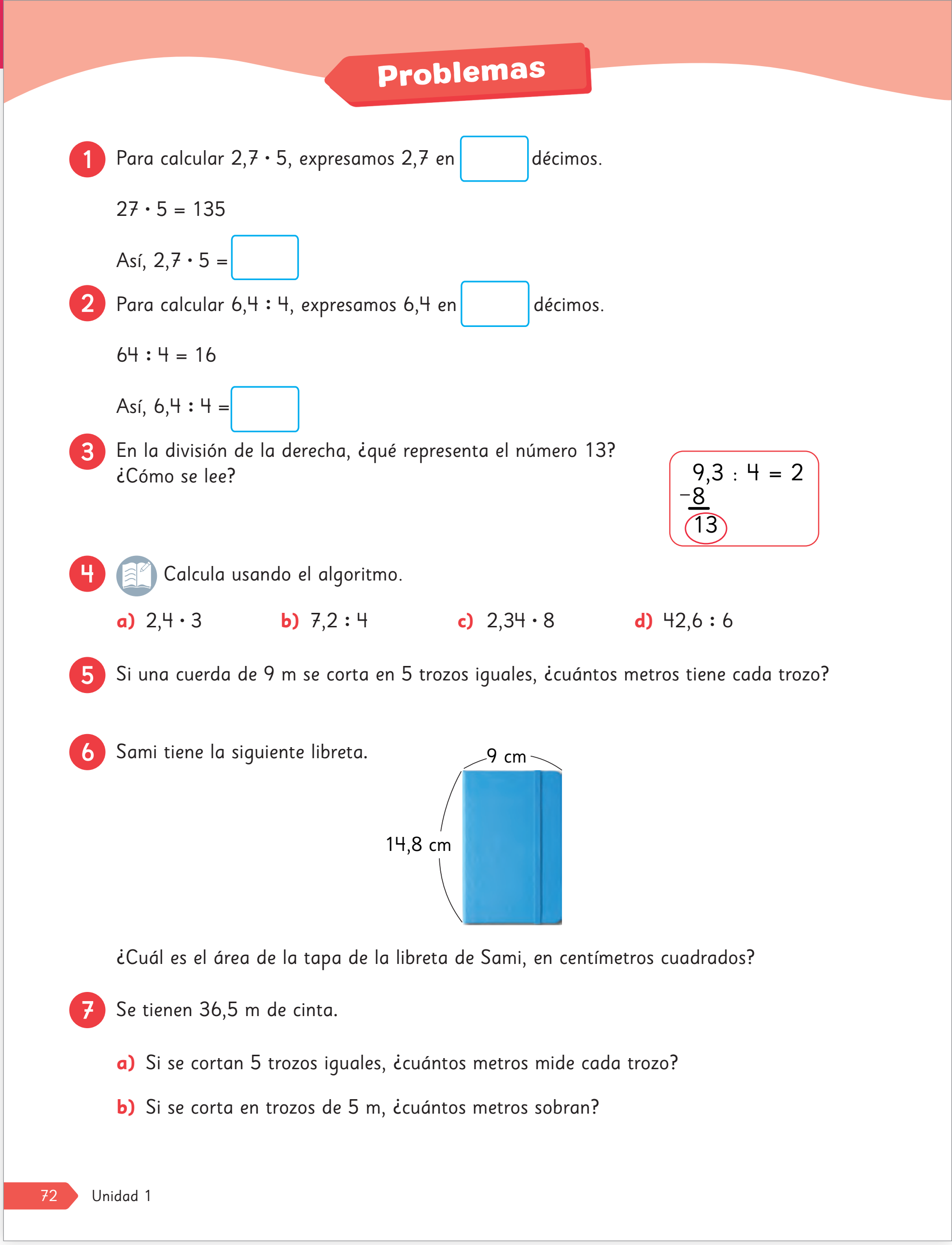
En las **actividades 1**, **2** y **3** el objetivo es pensar en el significado de los cálculos señalados, más que el cálculo en sí mismo, ya que se deben aplicar técnicas o interpretar algunos pasos dentro del algoritmo convencional, que evidencian la comprensión de la formación de los números decimales y su relación con los números naturales en el cálculo de multiplicaciones y divisiones.

En la **actividad 4**, los estudiantes deben resolver multiplicaciones y divisiones entre números naturales y números decimales. Lo importante es ubicar la coma en el lugar correcto. Verifique que los estudiantes han comprendido esto preguntando: *¿por qué se ubica la coma en ese lugar?*

En la **actividad 5**, lo resuelven con la división 9 : 5.

En la **actividad 6**, se debe aplicar la fórmula de área: largo por ancho. La multiplicación que se debe realizar involucra un número natural y un número decimal que tiene una cifra después de la coma, por lo cual el cociente también tendrá esta cantidad de cifras decimales.

En la **actividad 7**, se debe plantear la misma división para resolver dos problemas distintos, por lo que la interpretación tanto del cociente y del resto son fundamentales. En la **actividad 7a)**, el resultado será la medida de cada uno de los 5 trozos. En la **actividad 7b)**, se está preguntando por la cantidad de metros que sobra.



Problemas

1 Para calcular 2,7 • 5, expresamos 2,7 en ☐ décimos.

27 • 5 = 135

Así, 2,7 • 5 = ☐

2 Para calcular 6,4 : 4, expresamos 6,4 en ☐ décimos.

64 : 4 = 16

Así, 6,4 : 4 = ☐

3 En la división de la derecha, ¿qué representa el número 13? ¿Cómo se lee?

9,3 : 4 = 2
−8
13

4 Calcula usando el algoritmo.

a) 2,4 • 3 **b)** 7,2 : 4 **c)** 2,34 • 8 **d)** 42,6 : 6

5 Si una cuerda de 9 m se corta en 5 trozos iguales, ¿cuántos metros tiene cada trozo?

6 Sami tiene la siguiente libreta.

9 cm
14,8 cm

¿Cuál es el área de la tapa de la libreta de Sami, en centímetros cuadrados?

7 Se tienen 36,5 m de cinta.

a) Si se cortan 5 trozos iguales, ¿cuántos metros mide cada trozo?

b) Si se corta en trozos de 5 m, ¿cuántos metros sobran?

Capítulo 5

Área de cubos y paralelepípedos

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

5° Básico
Capítulo 10
Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos

→

6° Básico
Capítulo 5
Área de cubos y paralelepípedos

Visión general

En este capítulo, se vuelven a estudiar los cubos y los paralelepípedos como en niveles anteriores, esta vez abordando su representación en dos dimensiones a través de sus redes y en tres dimensiones como cuerpos geométricos. A través de las redes se relaciona el cálculo del área de cuadrados y rectángulos con el área de cubos y paralelepípedos. Se espera que estas experiencias favorezcan la comprensión de cómo calcular el área de los cubos y paralelepípedos a partir de la medida de sus aristas.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 13: Demostrar que comprenden el concepto de área de una superficie en cubos y paralelepípedos, calculando el área de sus redes (plantillas) asociadas.

OA 18: Calcular la superficie de cubos y paralelepípedos expresando el resultado en cm^2 y m^2.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Resolver adiciones y multiplicaciones con números naturales y decimales.
- Identificar características de las caras y aristas de paralelepípedos y cubos.
- Calcular el área de cuadrados y rectángulos.

Temas

- Redes de paralelepípedos.
- Área de paralelepípedos.
- Área de cubos.
- Resolución de problemas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 124).
- Recortable 2 de la página 247 del Texto del Estudiante.
- Recortable 3 de la página 249 del Texto del Estudiante.
- Recortable 4 de la página 251 del Texto del Estudiante.
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap5
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu1itemscap5imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo

5 Área de cubos y paralelepípedos

Redes de paralelepípedos

1 Usa el **Recortable 2** con cuadrados y rectángulos para formar una caja con la mayor área posible.

Página 247

Parece que esta forma usa más cantidad de papel.

Yo formé un prisma rectangular.

Une los rectángulos con cinta adhesiva.

El **paralelepípedo o prisma rectangular** es un cuerpo formado por 6 caras que son cuadrados o rectángulos. Las caras opuestas tienen la misma forma y tamaño.

2 Desarmen las cajas cortando algunos bordes y manteniendo unidas las caras.

a) Comparen las formas obtenidas. ¿Son iguales?

b) Guarden los paralelepípedos armados o desarmados para cuando los necesiten.

Capítulo 5 73

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 73 - 74
Clase 1	Redes de paralelepípedos	

Recursos

- Recortable 2 de la página 247 del Texto del Estudiante: Un set de cuadrados y rectángulos de distintas dimensiones.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.
- Cajas con forma de paralelepípedo.

Propósitos

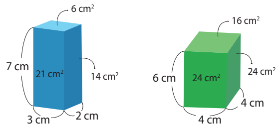
- Que los estudiantes relacionen paralelepípedos con sus redes.
- Que los estudiantes relacionen el cálculo del área de cuadrados y rectángulos con el cálculo del área de paralelepípedos.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pídales que observen las cajas y pregunte *¿Cuántas caras tienen en total?* (6) *¿Qué forma tienen las caras?* (cuadrados o rectángulos) *¿Cómo podemos calcular el área de un cuadrado o un rectángulo?* Se espera que conozcan cómo calcular el área, pero recuérdeles la fórmula si es necesario. Invítelos a recortar los cuadrados y rectángulos de distintas dimensiones del Recortable 2 de la página 247 del Texto del Estudiante y, sin que los estudiantes usen el texto, preséntenles el desafío de formar el paralelepípedo de mayor área usando las figuras recortadas. Luego, pregunte *¿Cómo podemos comparar el área de las cajas que formaron? ¿Cuál es el nombre de los cuerpos geométricos que formaron?* (prisma rectangular o paralelepípedo) *¿Cuántas caras tienen?* (6) *¿Qué forma tienen las caras?* (cuadrados o rectángulos) *¿Cómo son las caras opuestas en las cajas que armaron?* (Iguales) Sistematice presentando la definición de paralelepípedo. Pregunte: *¿Cuál es el área de las cajas que crearon? ¿Cómo lo podemos calcular?* Mencione que consideren que cada cuadrado que forma las caras es de 1 cm de lado y permita que hagan los cálculos de manera individual para luego hacer un plenario en donde se revisen sus respuestas. Se espera que los prismas formados sean los siguientes, concluyendo que el verde tiene mayor área, que es 128 cm^2.



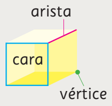
Pídales que desarmen las cajas cortando algunos bordes y manteniendo unidas las caras. El objetivo es que visualicen que al desplegar las caras del cuerpo se forma una figura plana compuesta por rectángulos y/o cuadrados (red), y que al plegarla se vuelve a formar el cuerpo. Pregunte: *¿Todas las redes que obtuvieron son iguales?* Se espera que identifiquen que un mismo prisma puede tener redes distintas formadas con las mismas caras. Solicíteles que peguen una de las caras en el cuaderno para que lo puedan armar cuando lo necesiten.

Gestión

Invítelos a abrir el texto y repasar las **actividades 1** y **2**, comentando las conclusiones obtenidas. Luego, presente la definición del recuadro y pregunte: *¿Cuántas aristas tienen las cajas que armaron?* (12) *¿Y cuántos vértices?* (8). Pídales que resuelvan la **actividad 3**, de forma autónoma. Monitoree observando si encuentran la cara opuesta y los lados y vértices de las figuras que al plegar coinciden con los vértices y aristas del prisma rectangular. Sistematice distinguiendo entre lados y aristas y señalando que los paralelepípedos tienen 3 pares de caras opuestas. Proponga que desarrollen de forma autónoma la **actividad 4**. En la **actividad 4b)**, pida que dibujen en el cuaderno otra red del paralelepípedo. Monitoree observando si relacionan la medida de las aristas con la de los lados de los rectángulos de la red. Sistematice destacando que la red debe tener dos rectángulos de 7 cm • 5 cm, uno de ellos rodeado por dos tipos de rectángulos, de 3 cm • 5 cm y de 3 cm • 7 cm. Pídales pintar en la red las caras que cree que son opuestas y verificar si lo son al ensamblar el prisma.

Recuerda que en un cuerpo geométrico:

- las partes planas se llaman **caras**.
- las líneas rectas en las que se juntan dos caras se llaman **aristas**.
- los puntos donde se encuentran 3 aristas se llaman **vértices**.



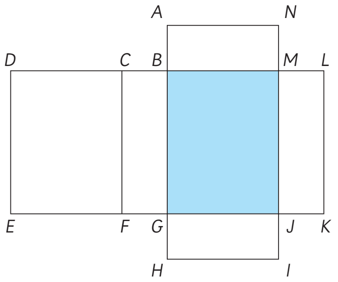
Si se corta el paralelepípedo por algunas de sus aristas manteniendo unidas todas las caras sobre el plano, se obtiene lo que se denomina **red** del paralelepípedo. Un mismo paralelepípedo se puede armar a partir de distintas redes.

3 Observen la siguiente red de un paralelepípedo e imaginen que la pliegan para formar el cuerpo.

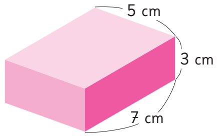
a) ¿Cuál es la cara opuesta a la cara azul? Nómbrala por sus vértices.

b) ¿Cuáles son los vértices que coinciden con el vértice *L*?

c) ¿Cuál es el lado de un rectángulo que coincide con el lado $\overline{EF}$, formando una arista?

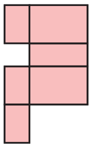


4 Observen el siguiente prisma rectangular.

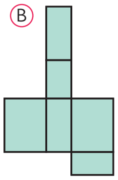


a) ¿Con cuáles de estas redes se puede formar?

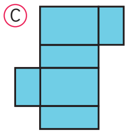
Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ

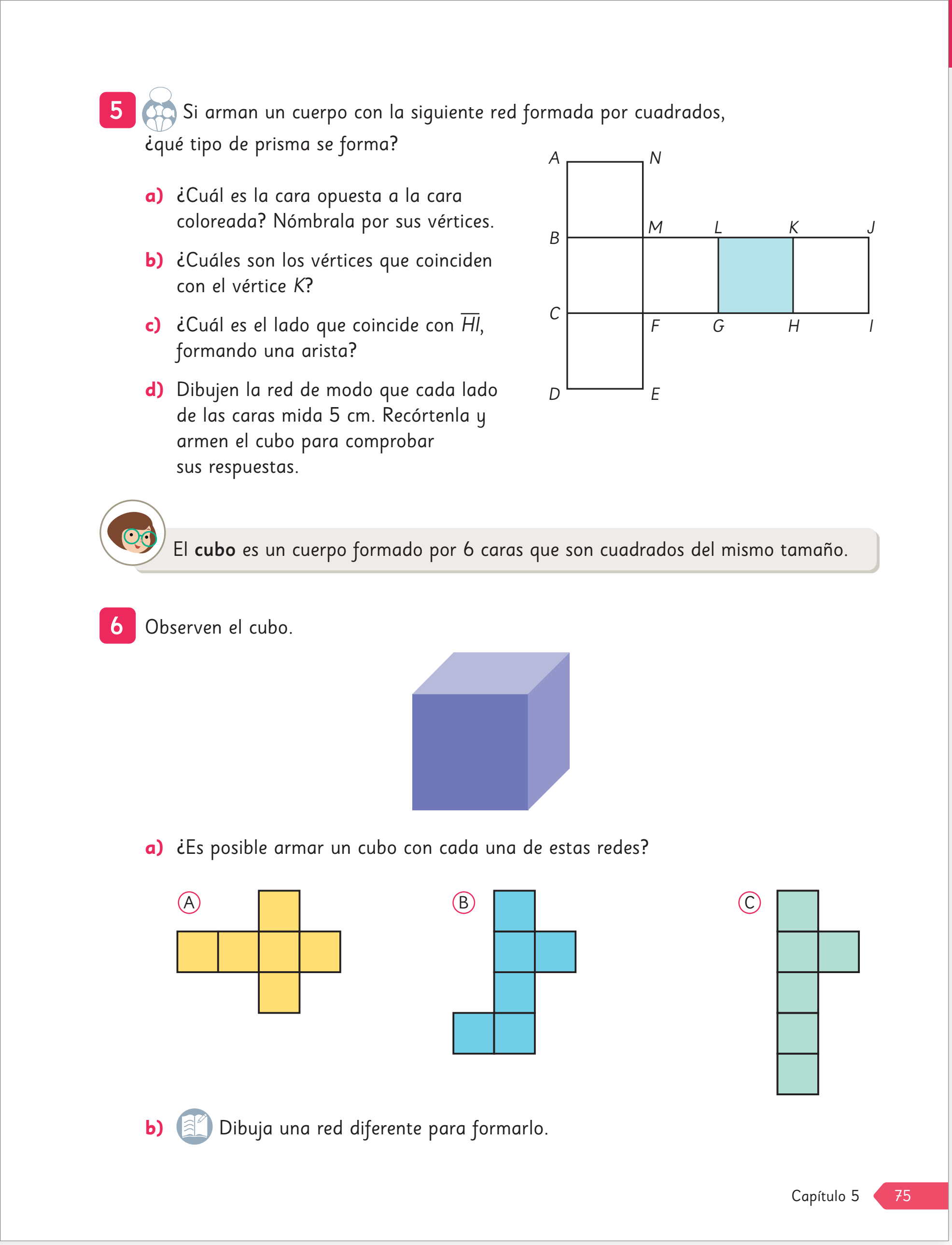


b) Dibuja una red diferente para formarlo.

Consideraciones didácticas

El énfasis de las actividades realizadas está en la relación del paralelepípedo y la red. Las actividades promueven que los estudiantes distingan que la red es una representación plana (2D) y que al plegarla se forma el prisma. Para lograr una comprensión profunda de la relación entre red y cuerpo se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Que al armar y desplegar paralelepípedos, los lados de las figuras planas se convierten en aristas, y viceversa.
- Que un paralelepípedo se puede armar con distintas redes.



5 Si arman un cuerpo con la siguiente red formada por cuadrados, ¿qué tipo de prisma se forma?

a) ¿Cuál es la cara opuesta a la cara coloreada? Nómbrala por sus vértices.

b) ¿Cuáles son los vértices que coinciden con el vértice *K*?

c) ¿Cuál es el lado que coincide con $\overline{HI}$, formando una arista?

d) Dibujen la red de modo que cada lado de las caras mida 5 cm. Recórtenla y armen el cubo para comprobar sus respuestas.

El **cubo** es un cuerpo formado por 6 caras que son cuadrados del mismo tamaño.

6 Observen el cubo.

a) ¿Es posible armar un cubo con cada una de estas redes?

Ⓐ Ⓑ Ⓒ

b) Dibuja una red diferente para formarlo.

Capítulo 5 75

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 75 - 76
Clase 2	Redes de paralelepípedos	

Propósitos

- Que los estudiantes relacionen cubos con sus redes.
- Que los estudiantes relacionen el cálculo del área de cuadrados con el cálculo del área de cubos.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

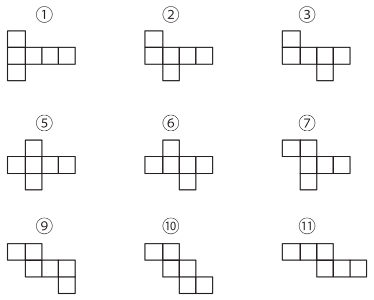
Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la red de la **actividad 5**. Pregunte: *¿Qué tipo de cuerpo se podrá formar con esta red?* Si algunos estudiantes responden que será un paralelepípedo, acepte su respuesta, pero advierta que es un paralelepípedo, particular. *¿Qué tiene de especial?* Una vez que hayan expresado que todas sus caras, o que todas sus aristas, son iguales y que se llama cubo, pregunte: *¿Qué objetos con forma de cubo conocen?* Proponga que se imaginen que han recortado la red. Pida que hagan predicciones sobre qué vértices y qué lados se juntarán al armar el cubo, junto con pensar qué caras quedan opuestas. Registre las respuestas de los estudiantes e invítelos a construir la red de un cubo de 5 cm de arista para comprobar las respuestas dadas, designando los vértices como en la red proyectada. Pueden dibujar la red sobre una hoja cuadriculada contando los cuadrados. Enseguida, invítelos a abrir el Texto del Estudiante y responder la **actividad 5** en el libro. Sistematice presentando la definición de cubo.

Desafíelos a resolver de forma autónoma la **actividad 6a)**, intentando armar mentalmente una red. Sugiera que muevan sus manos para simular los dobleces. Haga una revisión en plenario en donde se revisen sus respuestas. Si no logran ponerse de acuerdo sobre alguna de las redes, proponga que la dibujen en papel cuadriculado y la armen.

Pida que realicen la **actividad 6b)** en su cuaderno. Monitoree su trabajo y reproduzca en la pizarra las diferentes redes que hayan encontrado. Para que las comparen, puede preguntar: *¿Qué tienen en común?*

Consideraciones didácticas

Puesto que todas las caras del cubo son cuadradas y de igual tamaño, este cuerpo se presta especialmente para realizar el tránsito entre: red - armado mental - recorte - armado real. Resulta fácil dibujar la red sobre papel cuadriculado y explorar distintas posibilidades, entre las que se encuentran:



Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 76. Pídales que las realicen en orden.

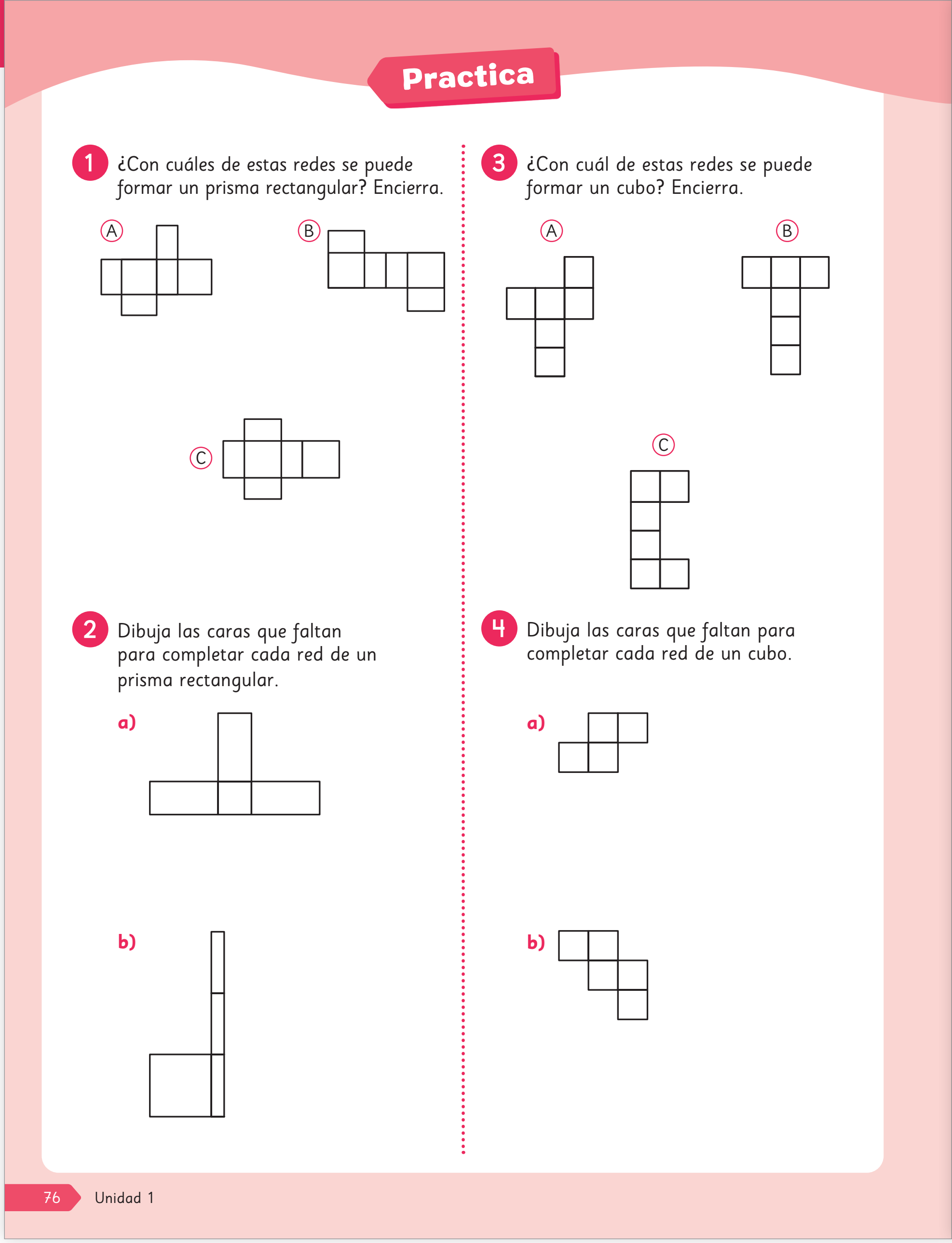
En la **actividad 1**, deben identificar qué redes permiten formar un paralelepípedo.

En la **actividad 2**, deben completar redes para que permitan formar un paralelepípedo.

En la **actividad 3**, deben identificar qué redes permiten formar un cubo.

En la **actividad 4**, deben completar redes para que permitan formar un cubo.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

1 ¿Con cuáles de estas redes se puede formar un prisma rectangular? Encierra.

Ⓐ Ⓑ Ⓒ

2 Dibuja las caras que faltan para completar cada red de un prisma rectangular.

a)

b)

3 ¿Con cuál de estas redes se puede formar un cubo? Encierra.

Ⓐ Ⓑ Ⓒ

4 Dibuja las caras que faltan para completar cada red de un cubo.

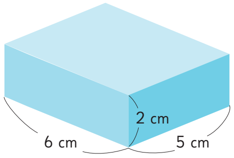
a)

b)

76 Unidad 1

Área de paralelepípedos

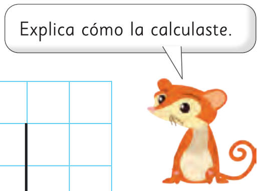
1 Observa el siguiente prisma rectangular.

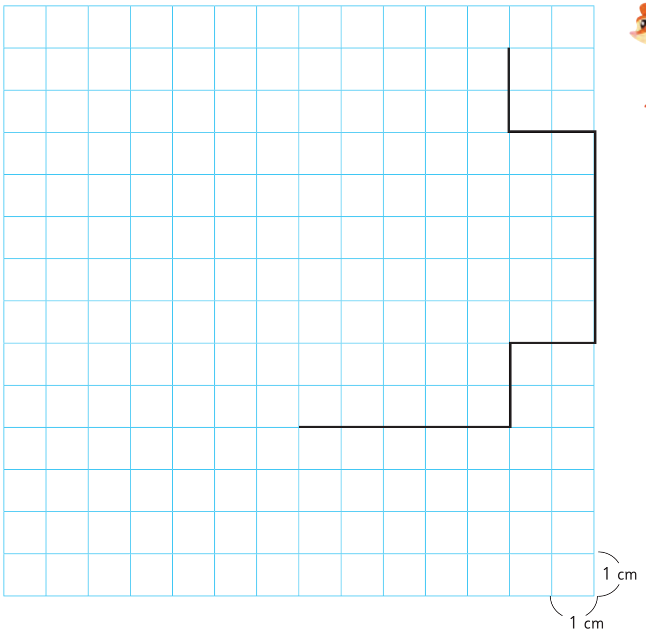


a) Usa el **Recortable 3** para construir el cuerpo que dibujaste.

Página 249

b) Calcula el área de la red que utilizaste para formar el prisma.





Gestión

Proyecte el prisma de la **actividad 1**, pida que dibujen en la página 249 del Texto del Estudiante, la red del prisma que se les presenta.

Pida que recorten la red creada y verifiquen que se forma el cuerpo. Monitoree observando si relacionan la medida de las aristas con la de los lados de los rectángulos de la red. Sistematice destacando que la red tiene dos rectángulos de 6 cm • 5 cm, uno de ellos rodeado por dos tipos de rectángulos, de 2 cm • 5 cm y de 2 cm • 6 cm. Pídales pintar en la red las caras que cree que son opuestas y verificar si lo son al ensamblar el prisma. Pregunte: *¿Cuánto mide el área del prisma?* Pida que escriban sus cálculos y respuestas en el Texto del Estudiante.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los procedimientos y resultados.

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 77 - 80
Clase 3	Área de paralelepípedos	

Recursos

- Recortable 3 de la página 249 del Texto del Estudiante: Papel cuadriculado para crear una red.
- Tijeras.

Propósitos

- Que los estudiantes relacionen paralelepípedos con sus redes.
- Que los estudiantes relacionen el cálculo del área de cuadrados y rectángulos con el cálculo del área de paralelepípedos.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

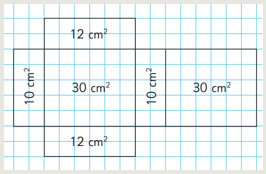
Una vez que hayan expuesto sus procedimientos, invite a los estudiantes a comparar lo que ellos hicieron para obtener el área del paralelepípedo con lo expuesto por Sofía, Gaspar y Sami. Sistematice la comparación de los procedimientos a través de preguntas que permitan relevar que los tres tienen en común la identificación de rectángulos para descomponer la red y calcular el área de cada rectángulo a partir de la medida de sus lados. Para la idea de Sami, pregunte: *¿Por qué calculó el área de solo 3 rectángulos si la red está formada por 6?* Sin que usen el texto, desafíelos a pensar en una expresión matemática que les permita calcular el área de cualquier paralelepípedo. Pregunte: *¿Qué operaciones matemáticas están involucradas en el cálculo del área de un paralelepípedo?* Se espera que, a partir de la experiencia anterior, identifiquen fácilmente que están involucradas la adición y la multiplicación. *¿Cuál podría ser una expresión matemática que permita calcular el área de cualquier prisma de largo, ancho y altura conocidos?* (Diversas respuestas).

2 Comparen sus procedimientos con los utilizados por Sofía, Gaspar y Sami.

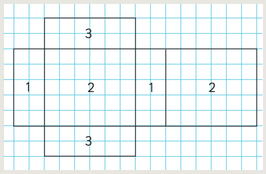
Idea de Sofía

La red está formada por 6 rectángulos. Calculé el área de cada rectángulo y luego las sumé.

10 cm^2
12 cm^2
30 cm^2
10 cm^2
12 cm^2
+ 30 cm^2
Total: 104 cm^2



Idea de Gaspar



En la red hay 3 pares de rectángulos iguales.
El área del rectángulo 1 es de 2 cm · 5 cm.
El área del rectángulo 2 es de 6 cm · 5 cm.
El área del rectángulo 3 es de 6 cm · 2 cm.

Como cada rectángulo está dos veces, podemos simplificar la suma agrupando las áreas que son iguales.

$2 \cdot 10\ cm^2 = 20\ cm^2$
$2 \cdot 30\ cm^2 = 60\ cm^2$
$2 \cdot 12\ cm^2 = 24\ cm^2$

➡

20 cm^2
24 cm^2
+ 60 cm^2
104 cm^2

Idea de Sami

En la red hay 3 pares de rectángulos iguales.
Calculé el área de los 3 rectángulos diferentes, las sumé y luego multipliqué por 2.

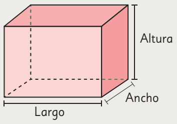
10 cm^2
30 cm^2
+ 12 cm^2
52 cm^2

➡ $2 \cdot 52\ cm^2 = 104\ cm^2$

Consideraciones didácticas

En esta actividad se sistematiza el trabajo realizado hasta el momento, enfocado a calcular el área de un prisma rectangular relacionando sus caras con los rectángulos o cuadrados que forman la red. Se debe enfatizar que los paralelepípedos tienen 3 pares de caras iguales, que corresponden a las caras opuestas. Esta propiedad es fundamental para que en las clases siguientes calculen el área del cuerpo sin tener que recurrir a su red.

El área de un paralelepípedo se obtiene calculando el área de cada una de sus caras. Como el paralelepípedo tiene 3 pares de caras iguales, el área se puede calcular de la siguiente manera:



Área = 2 • Largo • Ancho + 2 • Altura • Ancho + 2 • Largo • Altura

También se puede expresar como:

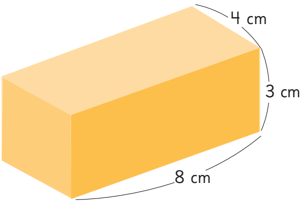
Área = 2 • (Largo • Ancho + Altura • Ancho + Largo • Altura)

Ejercita

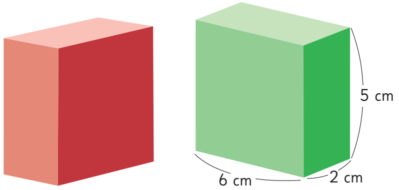
1 Observa este paralelepípedo.

a) Dibuja una red que permita construirlo.

b) Calcula su área.



2 Los dos paralelepípedos tienen las mismas dimensiones.



a) Si uno se pone encima del otro, ¿cuál es el área de los 3 paralelepípedos que es posible formar?

b) Ordénalos de menor a mayor área.

Gestión

Pídales que lean el recuadro que sistematiza el cálculo del área de un paralelepípedo. Enfatice la interpretación de la fórmula del área solicitando que expliquen qué significa cada término. Pida que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1a)**, deben dibujar en su cuaderno una red que permita construir el paralelepípedo dado y en la **actividad 1b)**, deben calcular el área del paralelepípedo.

En la **actividad 2**, deben comparar las áreas de los distintos paralelepípedos que se pueden formar al poner dos paralelepípedos iguales, uno encima del otro. Promueva que los estudiantes identifiquen las medidas de las aristas de los cuerpos que se forman y que las utilicen para calcular el área de cada uno de ellos. Llévelos a reflexionar respecto al efecto del tamaño de la cara por la cual se unen los paralelepípedos sobre el área del cuerpo que se forma. Pregunte: *¿Por cuál cara hay que juntar los cuerpos para que se forme el prisma de mayor área? ¿Y el de menor área?*

Consideraciones didácticas

En esta clase se introduce la fórmula para calcular el área de un paralelepípedo, lo cual corresponde a la síntesis del proceso desarrollado en las clases anteriores. El uso de la fórmula debe estar sustentado en la comprensión de la relación entre la expresión matemática y los elementos del paralelepídedo:

- largo, ancho y altura representan las medidas de las aristas del paralelepípedo.
- largo • ancho, altura • ancho y largo • altura representan las áreas de las caras distintas.
- 2 • largo • ancho + 2 • altura • ancho + 2 • largo • altura corresponde al área del paralelepípedo, ya que las caras opuestas son iguales.

Gestión

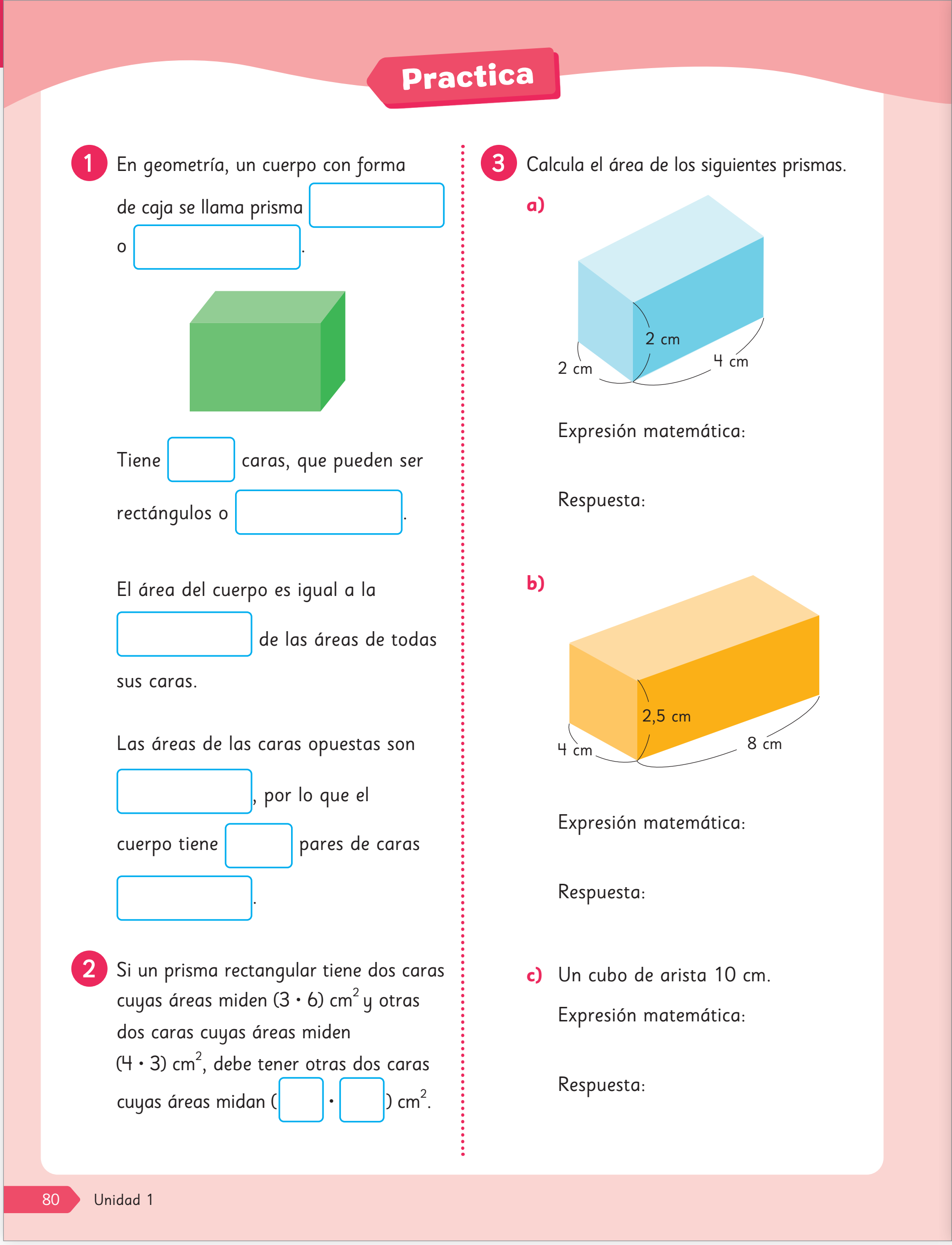
Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 80. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, completan oraciones relacionadas con las características de los paralelepípedos y su área.

En la **actividad 2**, completan la expresión matemática que permite calcular el área de la tercera cara de un paralelepípedo, dadas las expresiones matemáticas asociadas al área de las otras dos.

En la **actividad 3**, calculan el área de cubos y paralelepípedos a partir de las medidas de sus aristas.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

1 En geometría, un cuerpo con forma de caja se llama prisma ☐ o ☐.

Tiene ☐ caras, que pueden ser rectángulos o ☐.

El área del cuerpo es igual a la ☐ de las áreas de todas sus caras.

Las áreas de las caras opuestas son ☐, por lo que el cuerpo tiene ☐ pares de caras ☐.

2 Si un prisma rectangular tiene dos caras cuyas áreas miden $(3 \cdot 6)$ cm^2 y otras dos caras cuyas áreas miden $(4 \cdot 3)$ cm^2, debe tener otras dos caras cuyas áreas midan (☐ · ☐) cm^2.

3 Calcula el área de los siguientes prismas.

a)

Expresión matemática:

Respuesta:

b)

Expresión matemática:

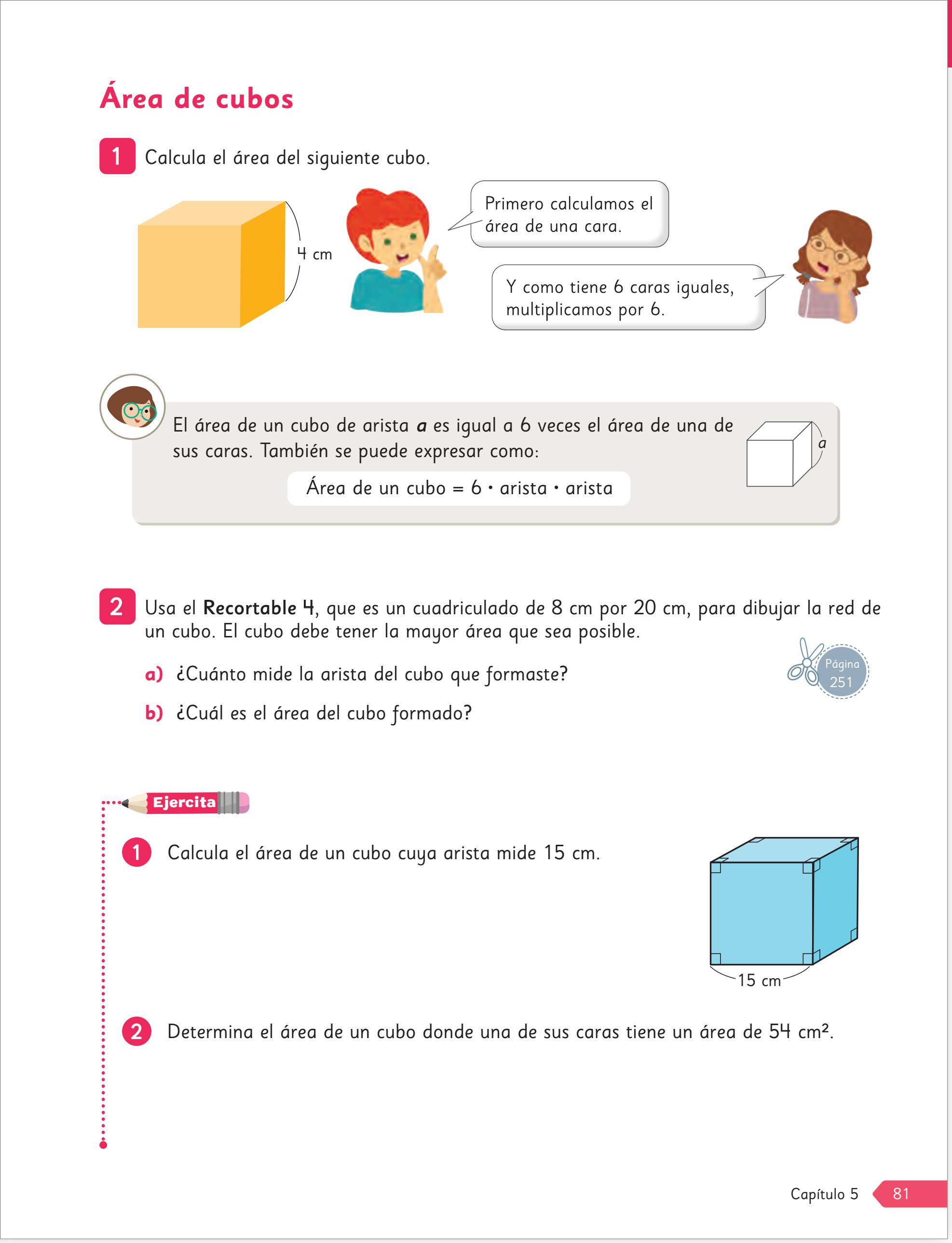
Respuesta:

c) Un cubo de arista 10 cm.

Expresión matemática:

Respuesta:

80 Unidad 1



Área de cubos

1 Calcula el área del siguiente cubo.

Primero calculamos el área de una cara.

Y como tiene 6 caras iguales, multiplicamos por 6.

El área de un cubo de arista ***a*** es igual a 6 veces el área de una de sus caras. También se puede expresar como:

Área de un cubo = 6 • arista • arista

2 Usa el **Recortable 4**, que es un cuadriculado de 8 cm por 20 cm, para dibujar la red de un cubo. El cubo debe tener la mayor área que sea posible.

a) ¿Cuánto mide la arista del cubo que formaste?

b) ¿Cuál es el área del cubo formado?

Ejercita

1. Calcula el área de un cubo cuya arista mide 15 cm.

2. Determina el área de un cubo donde una de sus caras tiene un área de 54 cm².

Capítulo 5 81

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 81 - 82
Clase 4	Área de cubos	

Recursos

- Recortable 4 de la página 251 del Texto del Estudiante: Papel cuadriculado para crear una red.
- Tijeras.

Propósitos

- Que los estudiantes relacionen cubos con sus redes.
- Que los estudiantes relacionen el cálculo del área de cuadrados con el cálculo del área de cubos.

Habilidades

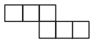
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Proyecte el cubo de la **actividad 1** y, sin que los estudiantes usen el texto, pregunte: *¿Cuál es el área del cubo? ¿Cómo podemos calcularla? ¿Servirá la fórmula que utilizamos para calcular el área del paralelepípedo?* Es probable que algunos estudiantes traten de hacerlo, pero rápidamente se darán cuenta de que no es necesaria, porque en el cubo todas las caras son iguales.

Desafíelos a pensar en una expresión matemática que les permita calcular el área de cualquier cubo. *¿Qué operaciones matemáticas están involucradas en el cálculo del área de un cubo?* Se espera que su respuesta se relacione con la adición y la multiplicación, identificando que la suma reiterada se puede expresar como una sola multiplicación. *¿Cuál podría ser una expresión matemática que permita calcular el área de cualquier prisma de arista conocida?* (Diversas respuestas. La esperada es que propongan calcular el área de una cara (arista • arista) y multiplicar este resultado por la cantidad de caras). Pídales que abran el Texto del Estudiante y lean el recuadro que sistematiza el cálculo del área de un cubo.

Pida que dibujen en la página 251 del texto la red del cubo que tenga la mayor área posible. Permita que trabajen de manera individual para luego hacer un plenario en donde se revisen sus respuestas, solicitando la medida de la arista y que calculen el área del cubo formado. Luego de la discusión, si no emerge la solución del problema, proyecte en la pizarra la red correspondiente a la solución:



Pregunte: *¿Es posible armar el cubo? Si dibujaran esta red en el papel que tenían disponible, ¿cuánto mediría la arista del cubo? ¿Y el área?*

Pida que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1**, deben calcular el área de un cubo a partir de la medida su arista y en la **actividad 2**, deben calcular el área de un cubo a partir del área de una de sus caras.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 82. Pídales que realicen las actividades en orden.

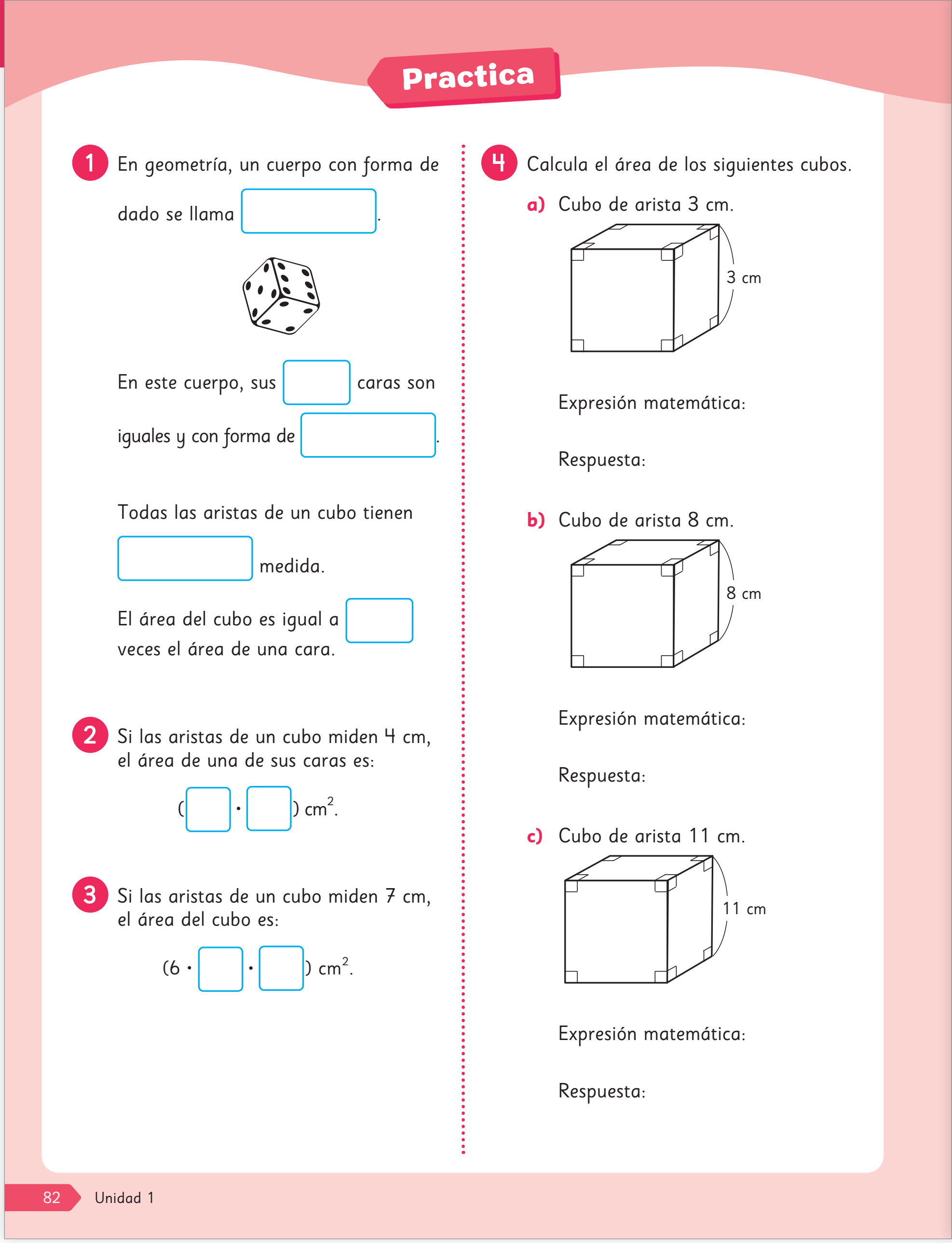
En la **actividad 1**, completan oraciones relacionadas con las características de los cubos y su área.

En la **actividad 2**, completan la expresión matemática que permite calcular el área de las caras de un cubo a partir de la medida de su arista.

En la **actividad 3**, completan la expresión matemática que permite calcular el área de un cubo a partir de la medida de su arista.

En la **actividad 4**, calculan el área de un cubo a partir de la medida de su arista.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

1 En geometría, un cuerpo con forma de dado se llama ☐.

En este cuerpo, sus ☐ caras son iguales y con forma de ☐.

Todas las aristas de un cubo tienen ☐ medida.

El área del cubo es igual a ☐ veces el área de una cara.

2 Si las aristas de un cubo miden 4 cm, el área de una de sus caras es:

(☐ • ☐) cm^2.

3 Si las aristas de un cubo miden 7 cm, el área del cubo es:

(6 • ☐ • ☐) cm^2.

4 Calcula el área de los siguientes cubos.

a) Cubo de arista 3 cm.

3 cm

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Cubo de arista 8 cm.

8 cm

Expresión matemática:

Respuesta:

c) Cubo de arista 11 cm.

11 cm

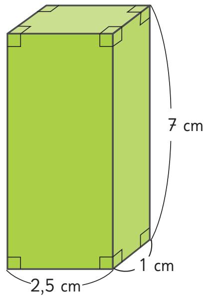
Expresión matemática:

Respuesta:

82 Unidad 1

Resolución de problemas

1 Calcula el área del siguiente paralelepípedo.



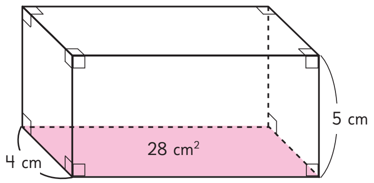
2 ¿Qué cantidad de papel se necesita como mínimo para forrar una caja de 8 cm de largo, 6 cm de ancho y 5 cm de alto?

3 ¿Qué cantidad mínima de cartón se necesita para armar una caja cúbica cuyo lado mide 0,8 m? Expresa el área en metros cuadrados.

4 Si el área de un cubo es 384 cm^2, ¿cuántos centímetros mide su arista?

5 Si la suma de todas las aristas de un cubo es 108 cm, ¿cuál es el área del cubo?

6 La base de un paralelepípedo mide 28 cm^2. Su ancho mide 4 cm y su altura mide 5 cm. ¿Cuál es su área?



Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 83 - 84
Clase 5	Resolución de problemas	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido para resolver problemas que involucren áreas de cubos y paralelepípedos.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver de manera autónoma la **actividad 1**. Monitoree su trabajo permitiendo interacciones entre los estudiantes. Si observa dificultades para multiplicar números decimales, intervenga preguntando: *¿Quién sabe cómo hacerlo? ¿Puedes explicarlo?* Cuando terminen, promueva que expliquen y justifiquen sus estrategias. Por ejemplo, calculan el área de las tres caras diferentes y duplican este valor o calculan el área de cada una de las 6 caras y suman los resultados obtenidos. Desafíelos a resolver las **actividades 2** y **3**, de forma autónoma. Observe si necesitan hacer un dibujo o si hacen el cálculo directamente. Cuando terminen, pida que compartan sus procedimientos y sus resultados. Pregunte: *¿Se dieron cuenta cuando leyeron las preguntas que lo que debían calcular era el área? ¿Necesitaron dibujar la red para hacer los cálculos?* Se espera que a esta altura del capítulo sean capaces de hacer el cálculo sin necesidad de hacer dibujos.

Pida que resuelvan las **actividades 4** y **5**, de forma autónoma. Cuando terminen, pregunte: *¿Qué hicieron primero en la actividad 4? ¿Y después?* Se espera que hayan dividido por 6, y luego hayan encontrado que el número que multiplicado por sí mismo da 64 es 8. Pregunte: *¿Cómo pueden comprobar si su respuesta es correcta? ¿Cuál es el área de un cubo cuya arista mide 8 cm?*

En la **actividad 5**, se espera que consideren que el cubo tiene 12 aristas, por lo que dividirán por 12 para encontrar que cada una mide 9 cm, multiplicarán 9 • 9 para determinar que el área de una cara es 81 cm^2 y finalmente multiplicarán por 6 para concluir que el área del cubo es 486 cm^2.

Finalmente, invítelos a realizar la **actividad 6**. Se espera que dividan 28 por 4 para determinar que el largo del paralelepípedo es 7 cm y con ello dispondrán de las medidas del largo, ancho y alto para aplicar la fórmula que ya conocen.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 84. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, calculan el área de un cubo y la medida de su arista a partir de la medida de una de sus caras.

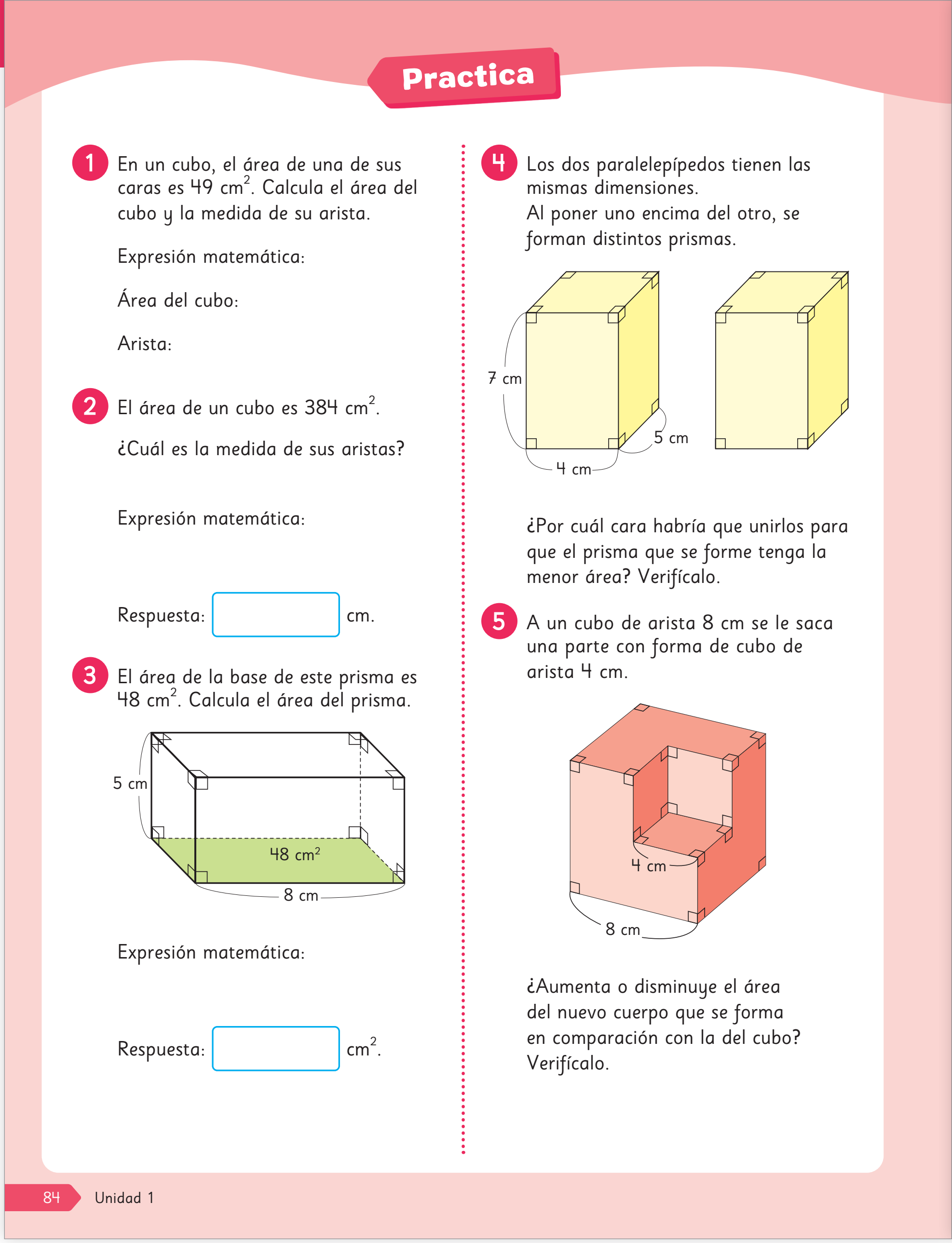
En la **actividad 2**, calculan la medida de la arista de un cubo a partir de la medida del área del cuerpo.

En la **actividad 3**, calculan el área de un paralelepípedo a partir del área de una cara y las medidas de dos de sus aristas.

En la **actividad 4**, resuelven un problema que involucra apilar prismas rectangulares y comparar áreas de los paralelepípedos que se forman.

En la **actividad 5**, resuelven un problema que involucra comparar áreas. Se espera que identifiquen que el área del cuerpo generado es equivalente al área del cuerpo original, verificando geométricamente a través de traslaciones y numéricamente a través de cálculos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

1 En un cubo, el área de una de sus caras es 49 cm^2. Calcula el área del cubo y la medida de su arista.

Expresión matemática:

Área del cubo:

Arista:

2 El área de un cubo es 384 cm^2.

¿Cuál es la medida de sus aristas?

Expresión matemática:

Respuesta: ☐ cm.

3 El área de la base de este prisma es 48 cm^2. Calcula el área del prisma.

Expresión matemática:

Respuesta: ☐ cm^2.

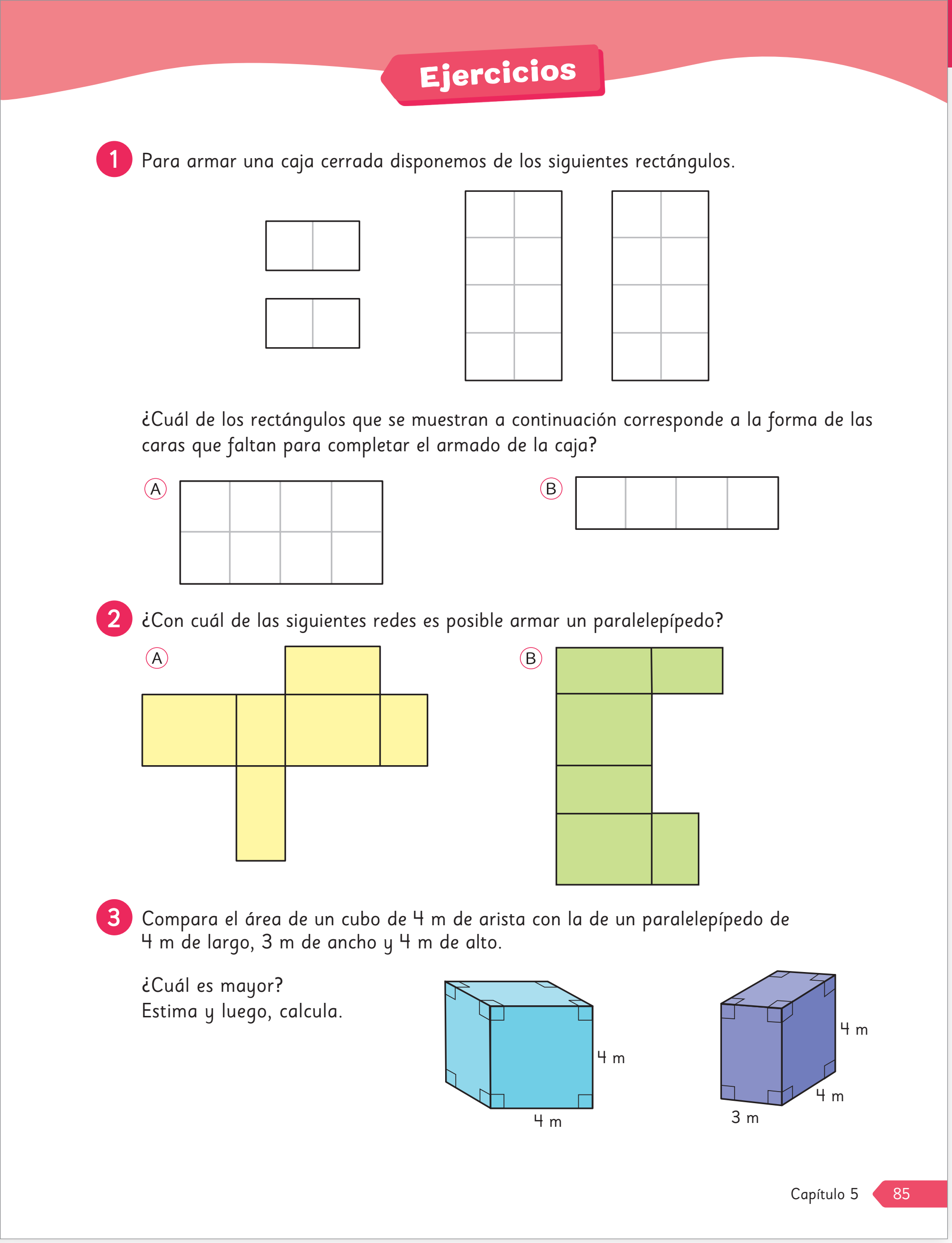
4 Los dos paralelepípedos tienen las mismas dimensiones.
Al poner uno encima del otro, se forman distintos prismas.

¿Por cuál cara habría que unirlos para que el prisma que se forme tenga la menor área? Verifícalo.

5 A un cubo de arista 8 cm se le saca una parte con forma de cubo de arista 4 cm.

¿Aumenta o disminuye el área del nuevo cuerpo que se forma en comparación con la del cubo? Verifícalo.

84 Unidad 1



Ejercicios

1 Para armar una caja cerrada disponemos de los siguientes rectángulos.

¿Cuál de los rectángulos que se muestran a continuación corresponde a la forma de las caras que faltan para completar el armado de la caja?

Ⓐ Ⓑ

2 ¿Con cuál de las siguientes redes es posible armar un paralelepípedo?

Ⓐ Ⓑ

3 Compara el área de un cubo de 4 m de arista con la de un paralelepípedo de 4 m de largo, 3 m de ancho y 4 m de alto.

¿Cuál es mayor?
Estima y luego, calcula.

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 85 - 87
Clase 6	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósito

Que los estudiantes practiquen las principales tareas asociadas al cálculo de áreas de cubos y paralelepípedos.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 85. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se pone en juego la idea de que un prisma rectangular tiene 3 pares de caras iguales. Como en este caso cuentan con un par de caras de 2 • 1 unidades cuadradas y otro de 2 • 4, se espera que los estudiantes reconozcan que las dos caras que faltan para formar el prisma, corresponden a un par de rectángulos de 1 • 4.

En la **actividad 2**, pídales que se imaginen que pliegan cada una de las figuras planas para determinar con cuál es posible formar el cuerpo. Si hay estudiantes que no logran imaginar lo que resulta al hacer los dobleces, propóngales que dibujen la red, la recorten, la plieguen y expliquen por qué con una de las figuras es posible armar el cuerpo y con la otra no.

En la **actividad 3**, deben comparar dos paralelepípedos y anticipar cuál de ellos es el que tiene mayor área. Para comprobar sus estimaciones, calculan las áreas de ambos cuerpos. También pueden considerar que el cubo tiene 6 caras de 4 • 4 cm^2, mientras que el paralelepípedo tiene 2 caras de 4 • 4, y 4 de 3 • 4. El problema puede reducirse a comparar el área de cuatro caras de 4 • 4 del cubo con el área de las cuatro caras de 3 • 4 del paralelepípedo. Puesto que 4 • 4 • 4 es 64 cm^2 y 4 • 3 • 4 es 48 cm^2, podrán concluir que el área del cubo es 16 cm^2 mayor que la del paralelepípedo.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 86. Pídales que las realicen en orden.

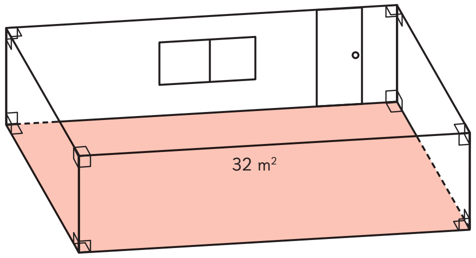
En la **actividad 1**, promueva que los estudiantes busquen diferentes estrategias para resolver el problema. Pregunte: *¿Cómo interpretan la información que el largo es el doble del ancho y que el área del piso es 32 m^2?*

Se espera que busquen factores del 32 hasta encontrar dos tales que uno sea el doble del otro. O bien, si consideran que el largo es el doble del ancho en la figura, podrán visualizar el rectángulo como 2 cuadrados iguales, cada uno de área 16 cm^2, por lo tanto, de lado 4 cm. Encuentran así que la habitación mide 8 m de largo y 4 m de ancho. Como el ancho es el doble del alto, el alto tiene que ser 2 m. Calculan el área de dos murallas de 4 • 2 m^2 y de otras dos de 8 • 2 m^2. Suman el área del piso, que es igual a la del cielo, y restan las áreas de la ventana (2 • 1 m^2) y de la puerta (1 • 2 m^2). Así obtienen la cantidad de metros cuadrados que hay que pintar, es decir, 76 cm^2.

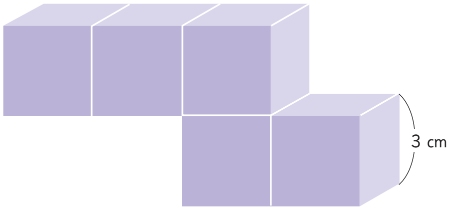
En la **actividad 2**, pida a los estudiantes que analicen el cuerpo y pregunte: *¿Cuál será la mejor estrategia para calcular el área de este cuerpo?* Una vez resuelto el problema, realice una puesta en común promoviendo que expliquen y argumenten sus respuestas. A los estudiantes que abordaron los problemas visualizando dos prismas, pídales que expliquen qué áreas de caras sumaron y cuáles restaron. En forma equivalente a los estudiantes que visualizaron cubos, pregúnteles: *¿Cómo determinaron el área? ¿Calcularon el área total y restaron, o calcularon el área de las caras externas?* En cualquier caso, se obtiene que el área es de 198 cm^2.

Problemas 1

1 En una habitación, el largo mide el doble del ancho y este, el doble del alto. El área de la superficie del piso es 32 m^2. La habitación tiene una ventana de 2 m de largo y 1 m de alto y una puerta de 1 m de ancho y 2 m de alto.
¿Cuántos metros cuadrados hay que pintar para cubrir todas las paredes y el techo?



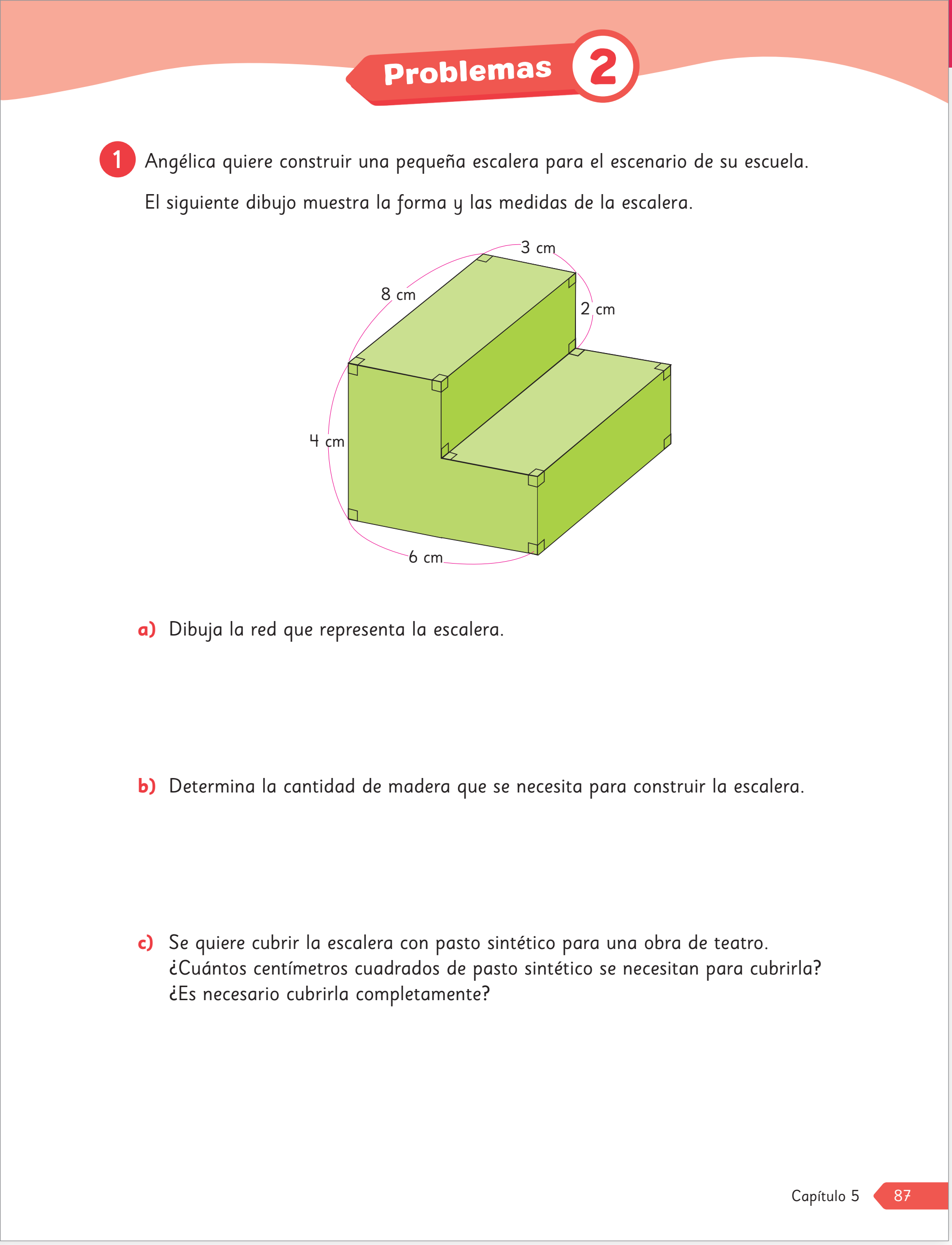
2 Calcula el área del siguiente cuerpo. Puedes considerar que está formado por 5 cubos, o bien por 2 paralelepípedos.



3 El área de un paralelepípedo es 126 cm^2. El largo mide 6 cm y el ancho mide 5 cm. ¿Cuál es su altura?

En la **actividad 3**, sugiera que hagan un dibujo en el que representen los datos y la incógnita, y que expliquen la estrategia que utilizaron para determinar la altura. Una estrategia posible es calcular el área de las dos caras basales (2 • (6 • 5) = 60 cm^2), por lo que el área de las cuatro caras que quedan es 126 – 60 = 66 cm^2. Denominando "altura" a la altura, el área de las caras restantes se representa por 2 • 6 • altura y 2 • 5 • altura, por lo tanto, 22 • altura = 66. La altura del paralelepídedo es de 3 cm.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.



Problemas 2

① Angélica quiere construir una pequeña escalera para el escenario de su escuela. El siguiente dibujo muestra la forma y las medidas de la escalera.

a) Dibuja la red que representa la escalera.

b) Determina la cantidad de madera que se necesita para construir la escalera.

c) Se quiere cubrir la escalera con pasto sintético para una obra de teatro. ¿Cuántos centímetros cuadrados de pasto sintético se necesitan para cubrirla? ¿Es necesario cubrirla completamente?

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 2** de la página 87. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, desafíelos a que resuelvan un problema no rutinario en el que deben poner en juego todo lo que han aprendido en el capítulo.

En la **actividad 1a)**, deben dibujar la red que representa la escalera, la cual se puede descomponer en paralelepípedos. Se espera que surjan distintas propuestas. Monitoree observando si relacionan la medida de las aristas con la de los lados de los rectángulos de la red. Si hay estudiantes que no logran imaginar lo que resulta al hacer los dobleces de la red propuesta, propóngales que dibujen la red, la recorten y la plieguen para verificar.

En la **actividad 1b)**, deben resolver un problema que involucra calcular el área de la superficie total de la escalera. Promueva que expliquen y justifiquen sus estrategias. Por ejemplo, calcular el área de un paralelepípedo de aristas 4 cm, 6 cm y 8 cm y restar el área de dos rectángulos de lados 3 cm por 2 cm. Se espera que concluyan que el área de la escalera es 196 cm², por lo tanto, como mínimo se necesitan 196 cm² de madera para construirla.

En la **actividad 1c)**, deben resolver un problema que involucra calcular una parte del área de la superficie de la escalera. Dependiendo cómo se imaginen la situación, las respuestas pueden ser variadas, pero se espera que la idea más común es no contabilizar la cara que está en contacto con el suelo, concluyendo que se necesitan 148 cm^2 de pasto sintético.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Síntesis y Repaso	**Unidad 2**	Páginas 88 - 92
Clase 1	Síntesis / Repaso	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a recordar los temas abordados en cada capítulo de la unidad. Destine un tiempo para que puedan leer y recordar los contenidos aprendidos. Oriente el trabajo de síntesis con preguntas como:

- *¿Qué temas estudiamos?*
- *¿Qué les gustó más?*
- *¿En qué tema tuvieron más dificultades?*
- *¿Qué temas podríamos reforzar?*

Se sugiere pedirles a algunos que expliquen con sus propias palabras las ideas que se muestran en cada capítulo.

Síntesis

Unidad 1

Operatoria combinada

Para calcular el resultado de una expresión que combina operaciones, el orden es:

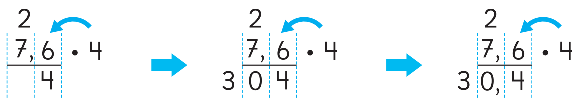
① **Paréntesis**
Comienza calculando cualquier operación que esté dentro de un paréntesis.

② **Multiplicación y división**
Luego, calcula todas las multiplicaciones y divisiones, avanzando de izquierda a derecha.

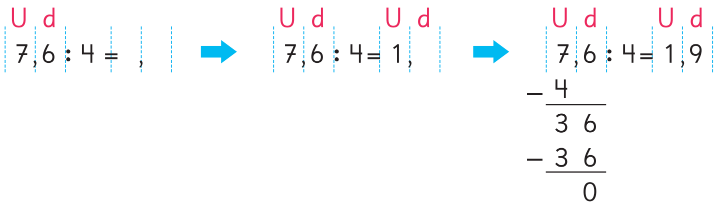
③ **Adición y sustracción**
Por último, calcula las adiciones y sustracciones, también de izquierda a derecha.

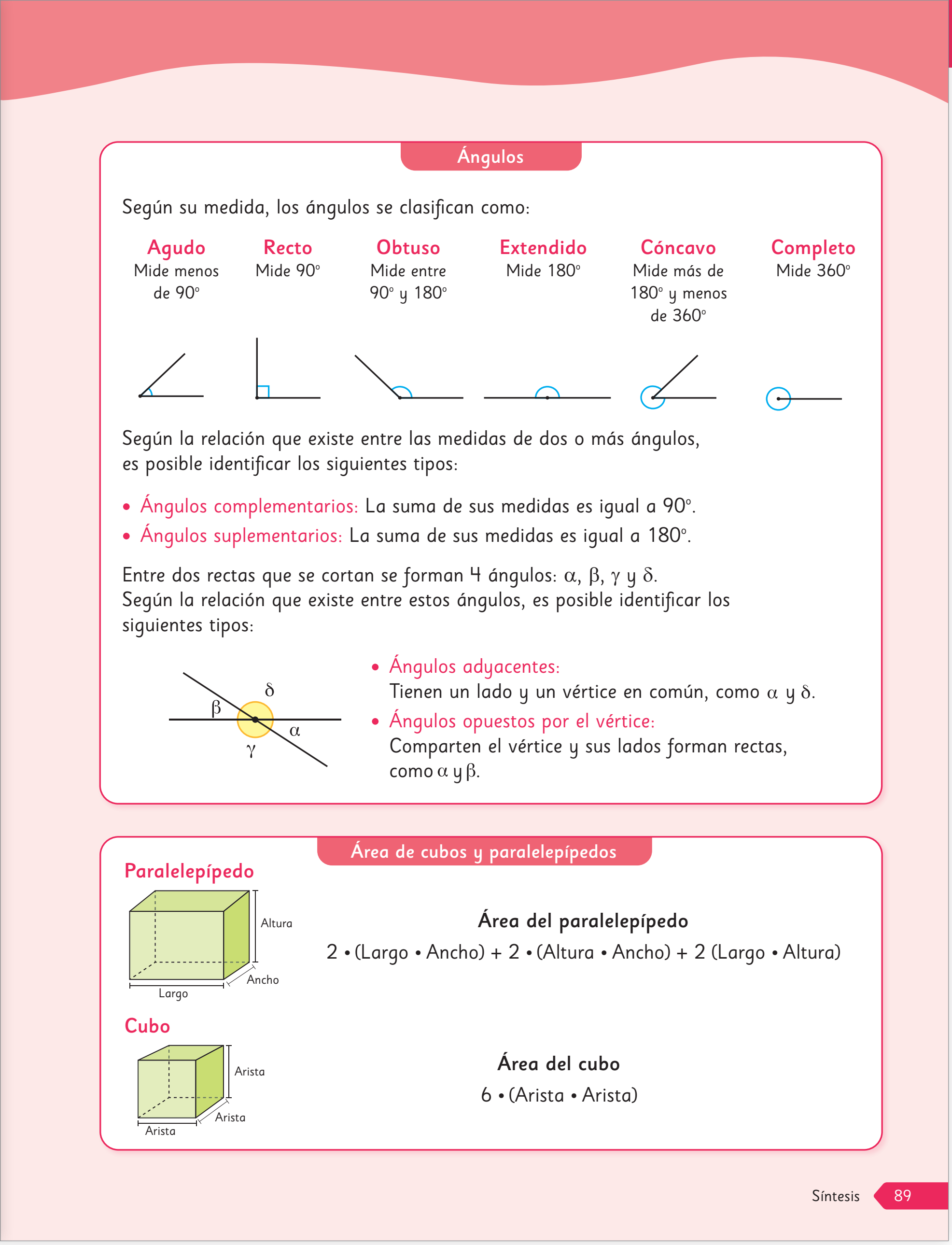
Multiplicación y división de decimales por un número natural

Multiplicación



División





Ángulos

Según su medida, los ángulos se clasifican como:

Agudo	**Recto**	**Obtuso**	**Extendido**	**Cóncavo**	**Completo**
Mide menos de 90°	Mide 90°	Mide entre 90° y 180°	Mide 180°	Mide más de 180° y menos de 360°	Mide 360°

Según la relación que existe entre las medidas de dos o más ángulos, es posible identificar los siguientes tipos:

- Ángulos complementarios: La suma de sus medidas es igual a 90°.
- Ángulos suplementarios: La suma de sus medidas es igual a 180°.

Entre dos rectas que se cortan se forman 4 ángulos: α, β, γ y δ.
Según la relación que existe entre estos ángulos, es posible identificar los siguientes tipos:

- Ángulos adyacentes:
  Tienen un lado y un vértice en común, como α y δ.
- Ángulos opuestos por el vértice:
  Comparten el vértice y sus lados forman rectas, como α y β.

Área de cubos y paralelepípedos

Paralelepípedo

Área del paralelepípedo

2 • (Largo • Ancho) + 2 • (Altura • Ancho) + 2 (Largo • Altura)

Cubo

Área del cubo

6 • (Arista • Arista)

Gestión

Aproveche que las páginas están enfrentadas para continuar con la misma dinámica.

Tras guiar la lectura de cada recuadro, se sugiere pedirles a algunos estudiantes que expliquen las ideas que se muestran en cada capítulo con sus propias palabras.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Repaso**. Pídales que lean atentamente los enunciados de los ejercicios en orden antes de comenzar a resolverlos.

Haga énfasis en que en esta página los ejercicios y problemas planteados son esencialmente de números y operatoria. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 1**, los estudiantes resuelven ejercicios de operatoria combinada, respetando la prioridad de operaciones.

En el **ejercicio 1a)**, suman 7 500 + 80 y luego multiplican el resultado por 150.

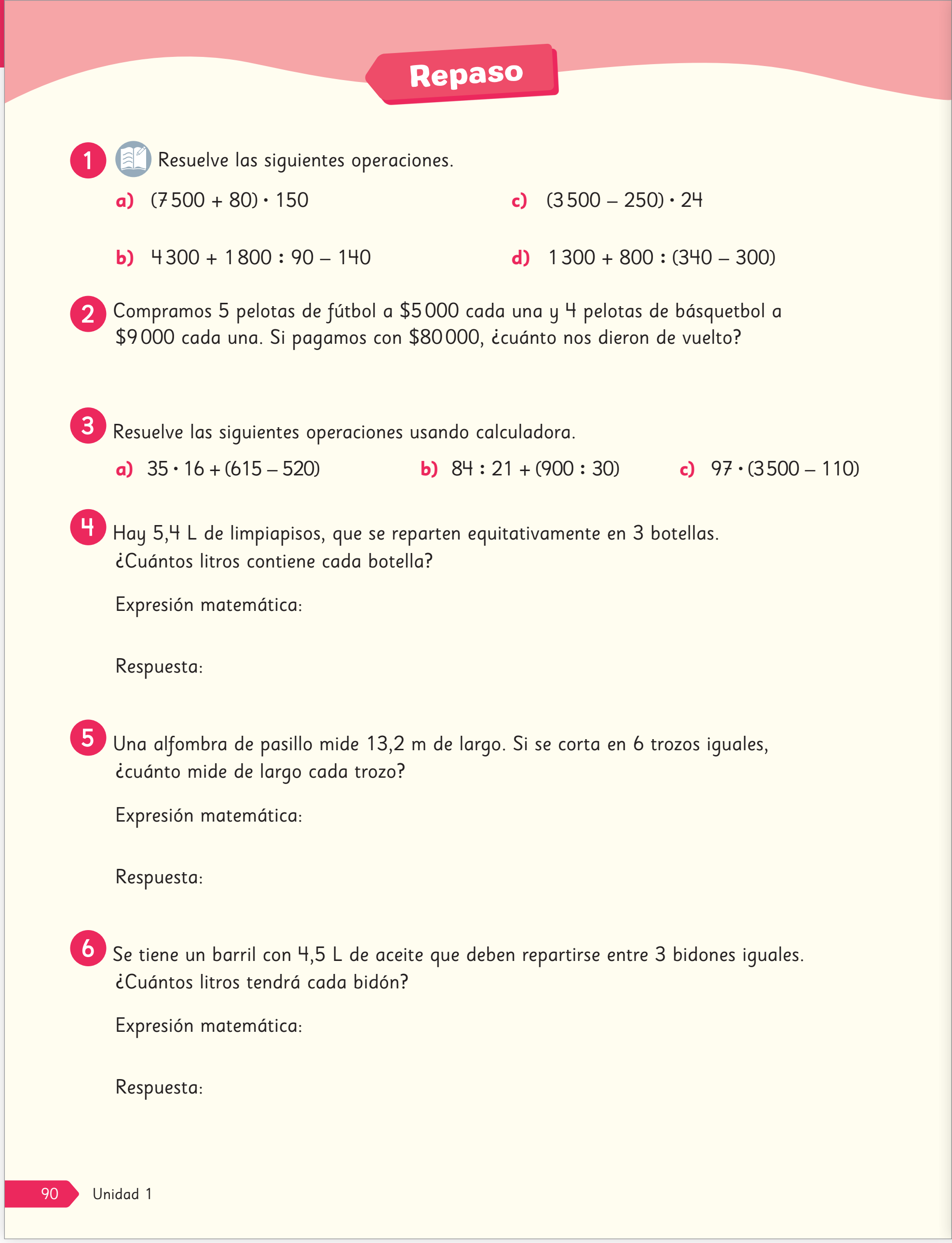
En el **ejercicio 1b)**, dividen 1 800 : 90, y luego, realizan las adiciones y sustracciones de izquierda a derecha.

En el **ejercicio 1c)**, restan 3 500 – 250 y luego multiplican el resultado por 24.

En el **ejercicio 1d)**, restan 340 – 300, dividen 800 por el resultado de la resta (40) y luego suman 1 300.

En el **ejercicio 2**, los estudiantes deben identificar las operaciones necesarias para responder al problema planteado: multiplicar el precio unitario de cada objeto por la cantidad comprada, sumar ambos resultados y luego, restar esta cantidad a los $80 000 con los que se pagó. Se espera que reconozcan que la expresión matemática que resuelve este problema es: 80 000 - (5 • 5 000 + 4 • 9 000).

En el **ejercicio 3**, los estudiantes resuelven ejercicios de operatoria combinada (usando una calculadora convencional), respetando la prioridad de operaciones.



Repaso

1 Resuelve las siguientes operaciones.

a) (7 500 + 80) • 150

b) 4 300 + 1 800 : 90 – 140

c) (3 500 – 250) • 24

d) 1 300 + 800 : (340 – 300)

2 Compramos 5 pelotas de fútbol a $5 000 cada una y 4 pelotas de básquetbol a $9 000 cada una. Si pagamos con $80 000, ¿cuánto nos dieron de vuelto?

3 Resuelve las siguientes operaciones usando calculadora.

a) 35 • 16 + (615 – 520)

b) 84 : 21 + (900 : 30)

c) 97 • (3500 – 110)

4 Hay 5,4 L de limpiapisos, que se reparten equitativamente en 3 botellas. ¿Cuántos litros contiene cada botella?

Expresión matemática:

Respuesta:

5 Una alfombra de pasillo mide 13,2 m de largo. Si se corta en 6 trozos iguales, ¿cuánto mide de largo cada trozo?

Expresión matemática:

Respuesta:

6 Se tiene un barril con 4,5 L de aceite que deben repartirse entre 3 bidones iguales. ¿Cuántos litros tendrá cada bidón?

Expresión matemática:

Respuesta:

90 Unidad 1

En el **ejercicio 3a)**, restan 615 – 520, multiplican 35 • 16 y luego, suman ambos resultados.

En el **ejercicio 3b)**, dividen 900 : 30, dividen 84 : 21 y luego suman ambos resultados.

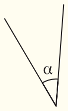
En el **ejercicio 3c)**, restan 3 500 – 110 y multiplican el resultado por 97.

Tenga en consideración que si alguno de los estudiantes tiene una calculadora científica, puede escribir la expresión completa y obtener el resultado, por lo que cautele que todos utilicen una calculadora convencional.

En los **ejercicios 4, 5** y **6**, resuelven problemas de división donde el dividendo es un número decimal. Deben escribir la expresión matemática para cada uno (5,4 : 3; 13,2 : 6 y 4,5 : 3, respectivamente) y la respuesta.

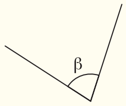
7 Estima el valor de los siguientes ángulos y luego, comprueba midiendo con el transportador.

a)



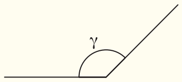
Estimación: Medida:

b)



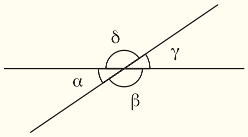
Estimación: Medida:

c)



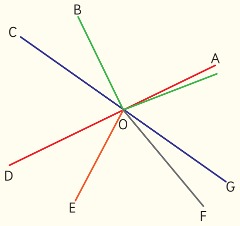
Estimación: Medida:

8 En la siguiente figura el ángulo β mide 130°. ¿Cuál es la medida de los otros ángulos?



$\alpha =$ $\gamma =$ $\delta =$

9 Observa la figura y responde sí o no.



¿Son ángulos opuestos por el vértice?

∡ AOE y ∡ BOD Sí No

∡ GOD y ∡ AOC Sí No

∡ FOA y ∡ DOB Sí No

¿Son ángulos que suman 180°?

∡ AOG y ∡ GOD Sí No

∡ FOE y ∡ EOB Sí No

∡ BOD y ∡ BOA Sí No

Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados son esencialmente de ángulos y sus relaciones. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 7**, los estudiantes deben estimar las medidas de los ángulos y luego medir con un transportador para comprobar. Se espera que reconozcan que los ángulos en los **ejercicios 7a)** y **7b)** son menores a 90º, donde el ángulo en el **ejercicio 7b)** es cercano a 45º y el ángulo en el **ejercicio 7a)** es de menor medida. Por otro lado, se espera que reconozcan que el ángulo en el **ejercicio 7c)** es obtuso.

En el **ejercicio 8**, determinan las medidas de todos los ángulos a partir de un solo dato (la medida de $\beta = 130º$). Se espera que reconozcan que δ y β son ángulos opuestos por el vértice (es decir, miden lo mismo). Y que α y β son ángulos suplementarios (suman 180º). Asimismo γ y δ también son ángulos suplementarios, mientras que γ y α son ángulos opuestos por el vértice.

En el **ejercicio 9**, los estudiantes deben reconocer qué ángulos son opuestos por el vértice (solo ∡*GOD* y ∡*AOC*) y qué ángulos suman 180º (por ejemplo: ∡*AOG* y ∡*GOD*; ∡*BOD* y ∡*BOA*).

Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados son esencialmente de operatoria con decimales y cálculo del área de prismas rectangulares. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 10**, los estudiantes resuelven en sus cuadernos las multiplicaciones donde uno de los factores es un número decimal.

En el **ejercicio 11**, los estudiantes resuelven en sus cuadernos las divisiones donde el dividendo es un número decimal.

En el **ejercicio 12**, los estudiantes resuelven en sus cuadernos las divisiones donde el dividendo es un número decimal. En el resultado, deben llegar hasta las centésimas y, luego, redondear el resultado a la décima más cercana.

En el **ejercicio 13**, dibujan dos redes (diferentes entre sí) para construir el paralelepípedo que se muestra en la figura. Para ello, deben respetar las medidas de las aristas indicadas.

En el **ejercicio 14**, los estudiantes deben escribir la expresión matemática que permite calcular el área de los paralelepípedos que se muestran, y luego encontrar el resultado.

En el **ejercicio 15**, deben calcular el área de cada uno de los prismas indicados para determinar cuál de los 3 tiene una mayor área.

10 Multiplica.

a) 18,6 · 6
b) 53,2 · 7
c) 86,27 · 4
d) 12,6 · 2
e) 0,52 · 10
f) 8,8 · 4

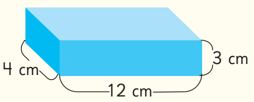
11 Divide.

a) 1,7 : 8
b) 5,2 : 4
c) 0,72 : 6
d) 14 : 8
e) 21,7 : 7
f) 9,45 : 5

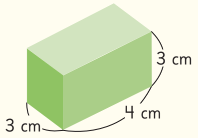
12 Calcula las siguientes divisiones hasta las centésimas y redondea a la décima más cercana.

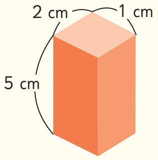
a) 4,65 : 9
b) 17,7 : 8
c) 5,2 : 3
d) 65,32 : 5

13 Dibuja dos redes diferentes que sirvan para armar el siguiente paralelepípedo.



14 Calcula el área de los siguientes paralelepípedos.





Expresión matemática:

Respuesta:

Expresión matemática:

Respuesta:

15 ¿Cuál de los siguientes prismas rectangulares tiene mayor área?

Ⓐ Un cubo de arista 6 cm.
Ⓑ Un paralelepípedo de aristas 4 cm, 4 cm y 6 cm.
Ⓒ Un paralelepípedo de aristas 3 cm, 6 cm y 7 cm.

Aventura Matemática

1 **Comida mapuche**

El Pueblo Mapuche posee una profunda conexión con la tierra y la naturaleza.

¡Conozcamos cómo se refleja esto en su cocina!

Aventura Matemática 93

Aventura Matemática	Unidad 1	Páginas 93 - 95
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido sobre operatoria combinada en la resolución de problemas, en un contexto de la feria costumbrista del Pueblo Mapuche.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Para comenzar la presentación de esta aventura matemática proyecte esta página a todo el curso. Pida a sus estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre la temática a estudiar.

Para incentivar la participación y motivar el estudio de las actividades, pregúnteles: *¿Conocen las semillas que se muestra en la imagen? ¿Dónde las han visto? ¿Qué saben de la comida mapuche? ¿Hay alguna comida mapuche que conozcas o consuman en tu casa? ¿Cuál?*

Inclusión e interculturalidad

Ante la posibilidad de contar en sus aulas de clases con estudiantes extranjeros o pertenecientes a los pueblos originarios, considérelos en presentación de esta actividad preguntando si saben o conocen la comida de su país o su cultura, e incentívelos a compartir sus experiencias sobre alimentos que correspondan a semillas.

Gestión

En la **actividad 1**, dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como: *¿Han ido a ferias costumbristas? ¿Por qué creen que se les llama así? ¿Dónde queda Curarrehue? ¿Por qué crees que es en esa zona donde se realiza la feria costumbrista mapuche?*

Luego, pregunte: *¿Qué debemos hacer para calcular el dinero total que debe pagar Sami y su grupo? ¿Cuál es la expresión matemática que resuelve el problema?* (6 • 3 500 + 4 500 + 6 • 2 000).

Se espera que respondan a la **actividad 1a)** y que todos concuerden en el dinero que se necesita para pagar por toda la comida que comprará Sami para su grupo familiar.

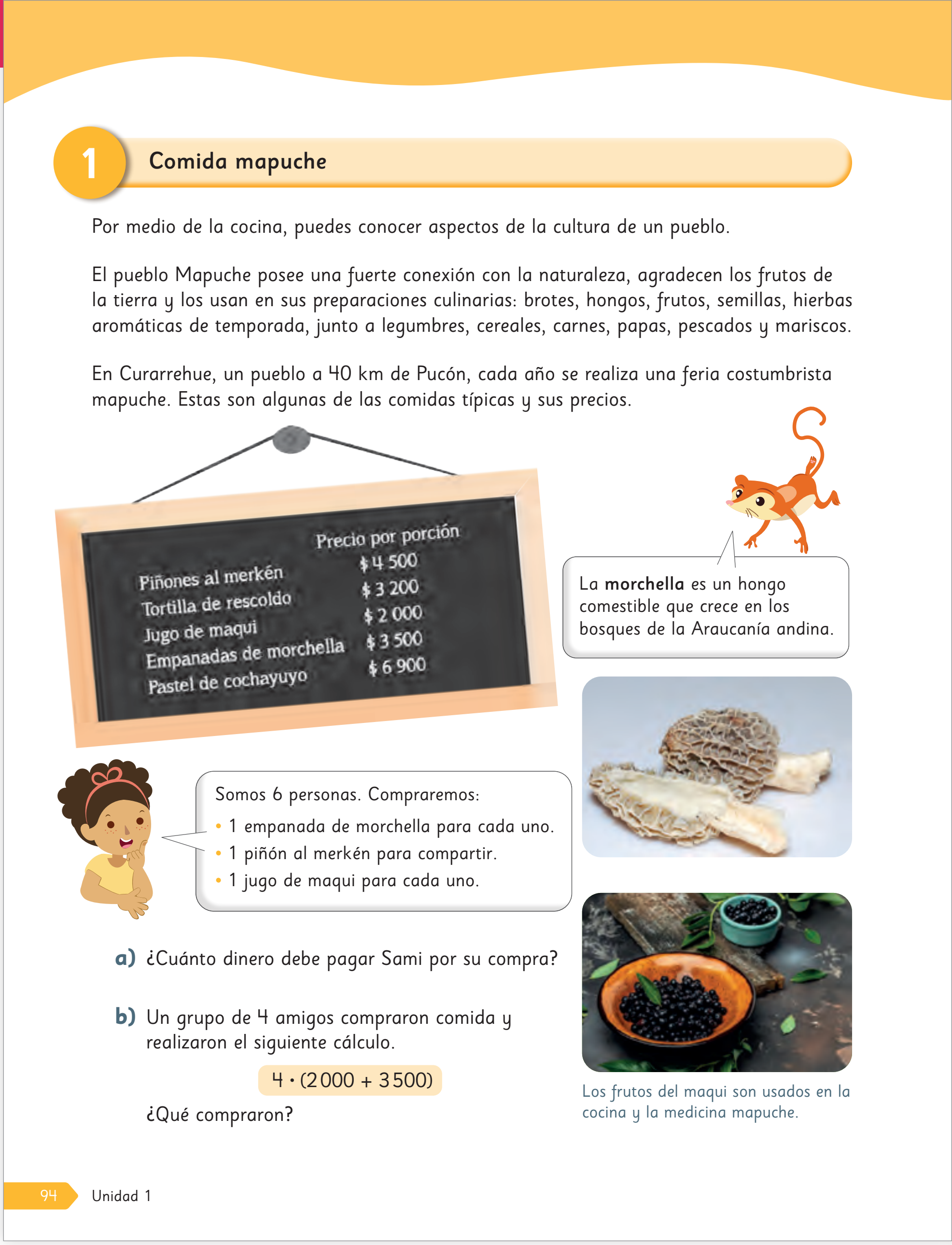
En la **actividad 1b)**, deben determinar los productos que se compraron a partir de la expresión matemática dada. Se espera que identifiquen que el número 4 de la expresión, representa lo que se compró para 4 personas. Luego, deben identificar la lista de precios con los números de la expresión (jugo de maqui y empanada de morchella).

Pregunte a los estudiantes sobre los alimentos del cartel. *¿Conocen el jugo de maqui? ¿Han comido piñones? ¿Han probado las empanadas de Morchella?*

Se sugiere dar una pequeña reseña de los productos vendidos en la feria, por ejemplo:

- El maqui es una fruta nativa, especialmente presente en Chile y Argentina. Esta pequeña baya de color morado oscuro se ha ganado el reconocimiento no solo por su atractiva apariencia y sabor único, sino también por sus destacadas propiedades antioxidantes y beneficios para la salud.
- El merkén, es un condimento emblemático empleado por el pueblo mapuche en sus preparaciones culinarias y se elabora a partir de ají cacho de cabra ahumado.
- La morchella es un hongo que crece en los bosques de la Araucanía, muy apetecido en la cocina.

Motive a los estudiantes a alimentarse de manera saludable. Esto implica elegir conscientemente alimentos y respetar los recursos naturales. Fomentar esta práctica no solo beneficia la salud personal, sino que también fortalece la conexión con la tierra y promueve la responsabilidad ambiental.



1 Comida mapuche

Por medio de la cocina, puedes conocer aspectos de la cultura de un pueblo.

El pueblo Mapuche posee una fuerte conexión con la naturaleza, agradecen los frutos de la tierra y los usan en sus preparaciones culinarias: brotes, hongos, frutos, semillas, hierbas aromáticas de temporada, junto a legumbres, cereales, carnes, papas, pescados y mariscos.

En Curarrehue, un pueblo a 40 km de Pucón, cada año se realiza una feria costumbrista mapuche. Estas son algunas de las comidas típicas y sus precios.

	Precio por porción
Piñones al merkén	$ 4 500
Tortilla de rescoldo	$ 3 200
Jugo de maqui	$ 2 000
Empanadas de morchella	$ 3 500
Pastel de cochayuyo	$ 6 900

La **morchella** es un hongo comestible que crece en los bosques de la Araucanía andina.

Somos 6 personas. Compraremos:
- 1 empanada de morchella para cada uno.
- 1 piñón al merkén para compartir.
- 1 jugo de maqui para cada uno.

a) ¿Cuánto dinero debe pagar Sami por su compra?

b) Un grupo de 4 amigos compraron comida y realizaron el siguiente cálculo.

4 • (2 000 + 3 500)

¿Qué compraron?

Los frutos del maqui son usados en la cocina y la medicina mapuche.

94 Unidad 1

La cocina mapuche se basa en una conexión directa con la Ñuke Mapu (madre tierra) en la que se busca la armonía entre el ser humano, el medio ambiente y los recursos naturales.

La recolección del piñón (Piñoneo) es una actividad estacional que se realiza durante el otoño, cuando los piñones caen al suelo maduros y listos para ser recogidos.

Piña

Pehuén o Araucaria

Se sabe que cada piña contiene entre 200 y 300 piñones y que un árbol puede producir cerca de 30 piñas.

c) En una comunidad mapuche hay 20 Araucarias que producen piñones. Se sabe que en 15 de ellas, cada piña produce aproximadamente 200 piñones y en las otras 5, cada piña produce aproximadamente 300 piñones.

¿Cuántos piñones se pueden recolectar por temporada en esa comunidad?

El Pehuén o Araucaria actualmente está declarado Monumento Natural, por lo que está prohibida su tala en todo el territorio nacional.

Proyecto con Lengua y cultura de los Pueblos Originarios Ancestrales

Construye un póster con información relativa al Pehuén, que incluya:

- Ubicación
- Altura
- Longevidad
- Otros

¿Qué te llama la atención de este árbol?

Gestión

Guíe la lectura del contexto de la pregunta de la **actividad 1c)**. Pregunte: *¿Qué debemos hacer para calcular la cantidad de piñones que se pueden recolectar por temporada en la comunidad? ¿Cuál es la expresión matemática que permite resolver el problema?* (15 • 200 + 5 • 300).

Pídales que desarrollen la expresión anterior, obtengan el resultado y escriban la respuesta de la **actividad 1c)**.

Cierre la actividad reflexionando con los estudiantes sobre la cultura mapuche. En especial, sobre la importancia nutritiva de este alimento para ellos. Asimismo, reflexione en torno a las actividades de subsistencia de esta cultura y su relación con los ciclos de la naturaleza (recolección estacional).

Para finalizar las actividades realice una puesta en común para compartir impresiones acerca de la importancia de la alimentación en todas las culturas del mundo, especialmente, aproveche la instancia para fomentar una alimentación saludable que pueda aprovechar los productos frescos propios de la temporada y de cada zona.

Por último, guíe la lectura del recuadro final sobre el Pehuén o Araucaria y del Proyecto del final de la página. Motive a los estudiantes a realizar esta actividad para aprender más sobre esta cultura.

Proyecto con Lengua y cultura de los Pueblos Originarios Ancestrales

Para la construcción del póster, se sugiere que pueda ser diseñado y utilizado en un proceso completo de investigación sobre el pehuén.

Permita que la gestión del proyecto de diseño e investigación se ejecute en fases consecutivas, como:

- Selección del elemento a investigar.
- Investigación de las características principales de este (ubicación, altura, longevidad y otros).
- Presentación de los póster ya sea en una exposición frente al curso o que se pueda expandir a todo el ciclo o el colegio.

Como resultado de este trabajo, es crucial que los estudiantes valoren este producto, reconozcan su origen y amplíen su comprensión sobre la alimentación para el Pueblo Mapuche y otros pueblos.

Capítulo 1: Operatoria combinada

1 Analiza la situación.

a) Crea un problema en torno al contexto de la imagen, que considere ambas prendas y la promoción.

b) Crea una expresión matemática que permita resolver el problema.

c) En el contexto de esta situación, ¿es correcta la siguiente expresión matemática? Explica.

$$(36\,000 + 12\,000) - 5\,000$$

Capítulo 1: Operatoria combinada

1 Analiza la situación.

a) Crea un problema en torno al contexto de la imagen, que considere ambas prendas y la promoción. Posibles respuestas para a) y b):

Carla compró dos blusas y una chaqueta en una tienda en la que se aplica un descuento de $5 000 al comprar dos prendas iguales. ¿Cuánto dinero gastó?

Expresión: 36 000 + 2 · 12 000 – 5 000

Carla compró dos blusas y dos chaquetas en una tienda en la que se aplica un descuento de $5 000 al comprar dos prendas iguales. ¿Cuánto dinero gastó?

Expresión: 2 · 36 000 + 2 · 12 000 – 2 · 5 000

b) Crea una expresión matemática que permita resolver el problema.

Revisar posibles respuestas en la pregunta 1a).

c) En el contexto de esta situación, ¿es correcta la siguiente expresión matemática? Explica.

(36 000 + 12 000) – 5 000

No tiene sentido, ya que si llevan dos prendan distintas no tiene descuento.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma. En esta actividad, crean un problema en torno a la situación que se plantea en la imagen.

Dé un tiempo para que piensen en el problema y lo redacten. Se espera que reconozcan que al menos deben plantear una situación que involucre plantear una expresión que incluya una multiplicación con el 2, pues para que se aplique el descuento se debe comprar dos productos iguales, ya sea, dos blusas o dos chaquetas. Además debe contemplar una acción que involucre hacer una resta, lo que tiene relación con el descuento.

Haga una puesta en común para compartir los problemas y expresiones planteadas.

Capítulo 2: Pensando cómo calcular

1 Completa los recuadros.

a) $\boxed{} \cdot 1,3 = 3,9$

b) $\boxed{} \cdot 2,2 = 4,4$

c) $\boxed{} \cdot 3,1 = 12,4$

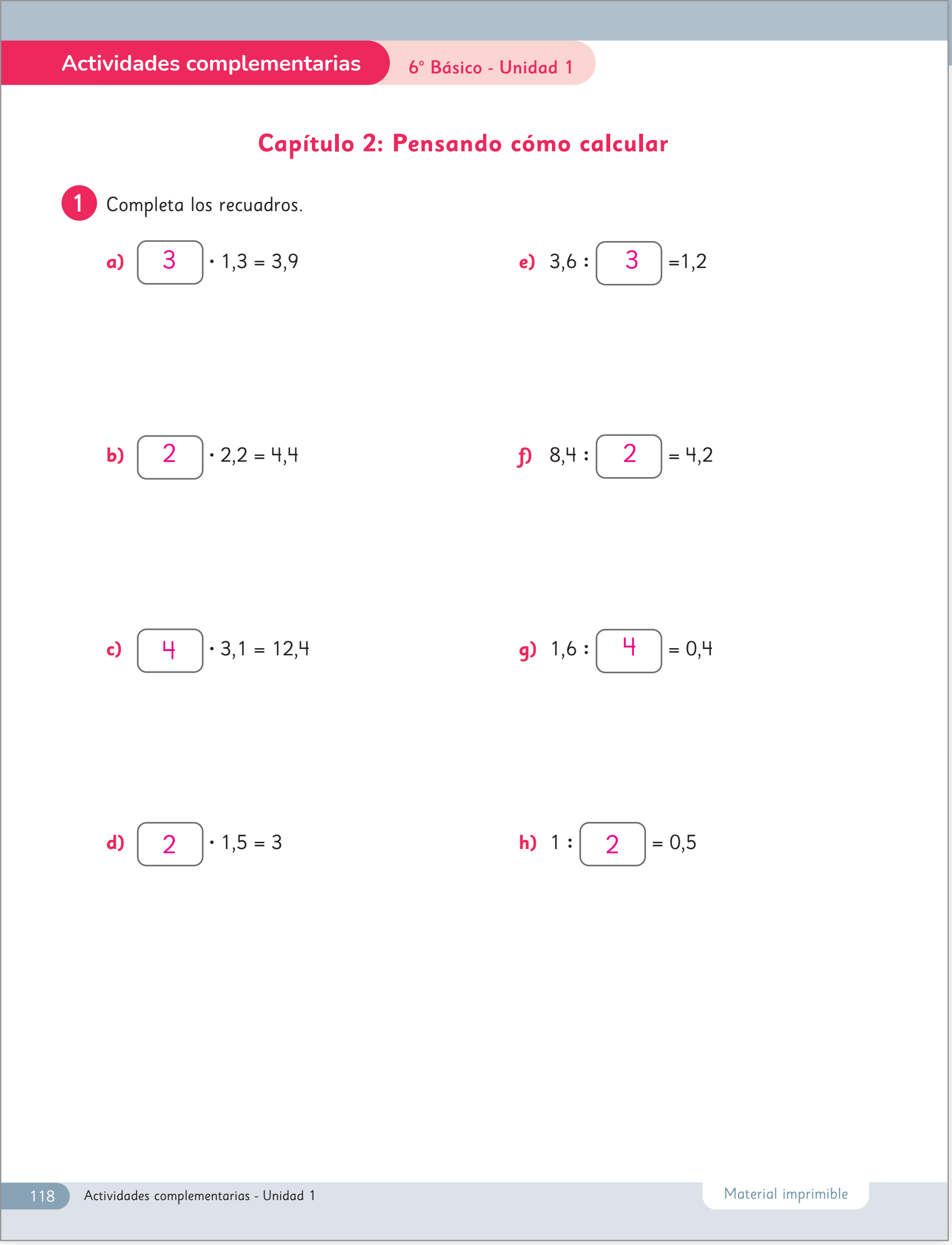
d) $\boxed{} \cdot 1,5 = 3$

e) $3,6 : \boxed{} = 1,2$

f) $8,4 : \boxed{} = 4,2$

g) $1,6 : \boxed{} = 0,4$

h) $1 : \boxed{} = 0,5$



Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 1

Capítulo 2: Pensando cómo calcular

① Completa los recuadros.

a) $\boxed{3} \cdot 1{,}3 = 3{,}9$

b) $\boxed{2} \cdot 2{,}2 = 4{,}4$

c) $\boxed{4} \cdot 3{,}1 = 12{,}4$

d) $\boxed{2} \cdot 1{,}5 = 3$

e) $3{,}6 : \boxed{3} = 1{,}2$

f) $8{,}4 : \boxed{2} = 4{,}2$

g) $1{,}6 : \boxed{4} = 0{,}4$

h) $1 : \boxed{2} = 0{,}5$

118 Actividades complementarias - Unidad 1

Material imprimible

Gestión

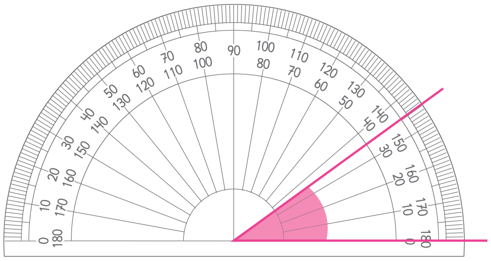
Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma. En esta actividad, completan los recuadros con el número natural que permita que se cumpla la igualdad.

Dé un tiempo para que completen la actividad y luego, haga una puesta en común para compartir sus respuestas y estrategias.

Capítulo 3: Ángulos

1 Mide los siguientes ángulos, determina de qué tipo son y calcula el ángulo suplementario a cada uno.

a)

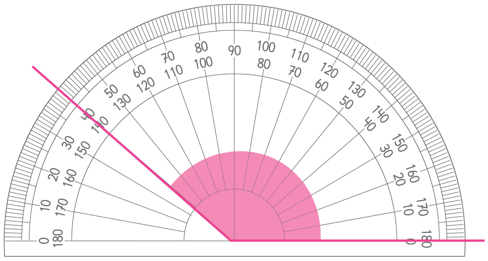


Medida del ángulo:

Tipo de ángulo:

Medida del ángulo suplementario:

b)



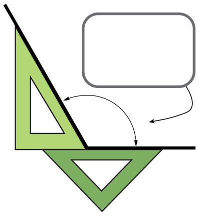
Medida del ángulo:

Tipo de ángulo:

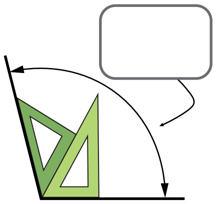
Medida del ángulo suplementario:

2 Calcula la medida de cada ángulo indicado que se forma con las escuadras.

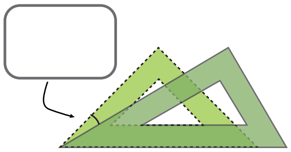
a)



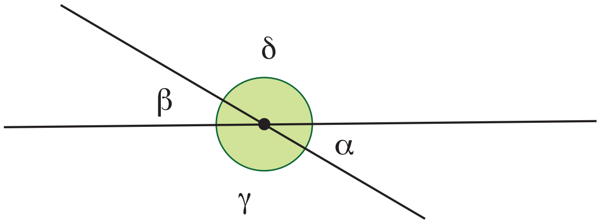
b)



c)



3 En la siguiente figura el ángulo α mide 50°. ¿Cuál es la medida de los otros ángulos?



a) β =

b) γ =

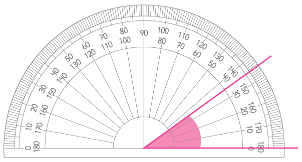
c) δ =

d) ¿Cuál es la medida del ángulo complementario a β?

Capítulo 3: Ángulos

1 Mide los siguientes ángulos, determina de qué tipo son y calcula el ángulo suplementario a cada uno.

a)

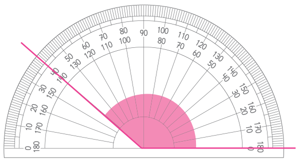


Medida del ángulo: 35°

Tipo de ángulo: Agudo

Medida del ángulo suplementario: 145°

b)



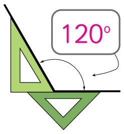
Medida del ángulo: 140°

Tipo de ángulo: Obtuso

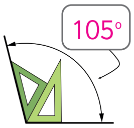
Medida del ángulo suplementario: 40°

2 Calcula la medida de cada ángulo indicado que se forma con las escuadras.

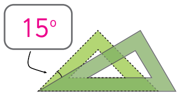
a)



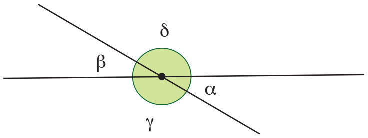
b)



c)



3 En la siguiente figura el ángulo α mide 50°. ¿Cuál es la medida de los otros ángulos?



a) β = 50°

b) γ = 130°

c) δ = 130°

d) ¿Cuál es la medida del ángulo complementario a β? 40°

Gestión

Invítelos a resolver la actividad de manera autónoma. En la **actividad 1**, deben medir los ángulos usando el transportador de la imagen, determinando su tipo y la medida del ángulo suplementario.

En la **actividad 2**, usan escuadras para medir ángulos. En la **actividad 2a)**, deben reconocer que el ángulo buscado y el ángulo de una de las escuadras son suplementarios, para poder hacer la resta 180 – 60 y encontrar la medida pedida. En la **actividad 2b)**, deben sumar las medidas de los ángulos adyacentes y en la **actividad 2c)** deben encontrar la medida del ángulo haciendo una resta.

En la **actividad 3**, determinan la medida de ángulos a partir de las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes suplementarios. En la **actividad 3d)**, deben encontrar la respuesta usando la relación entre pares de ángulos complementarios.

Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

Capítulo 4: Multiplicación y división de decimales por un número natural

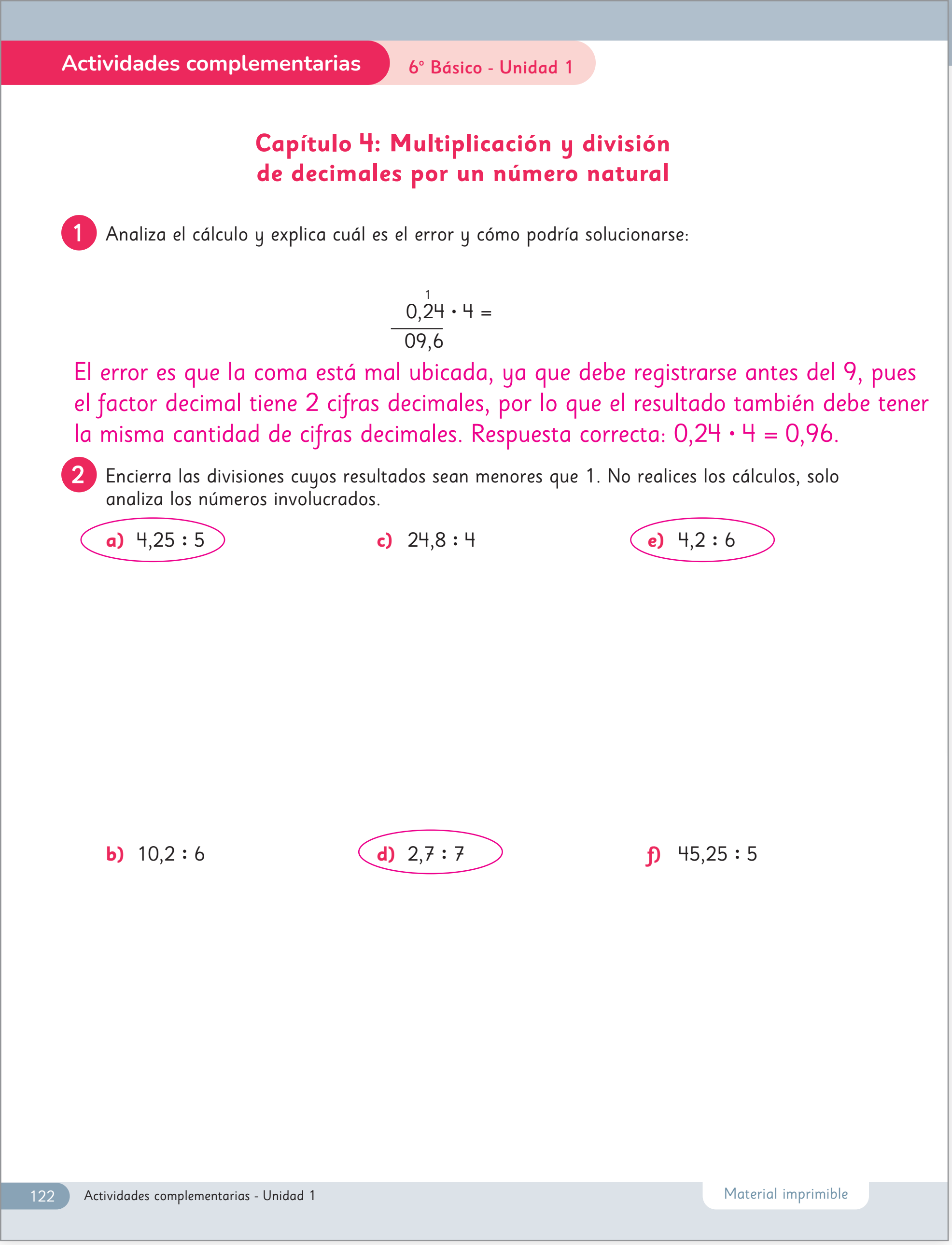
1 Analiza el cálculo y explica cuál es el error y cómo podría solucionarse:

$$\begin{array}{l} 0{,}\overset{1}{2}4 \cdot 4 = \\ \hline 09{,}6 \end{array}$$

2 Encierra las divisiones cuyos resultados sean menores que 1. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

a) 4,25 : 5
c) 24,8 : 4
e) 4,2 : 6

b) 10,2 : 6
d) 2,7 : 7
f) 45,25 : 5



Capítulo 4: Multiplicación y división de decimales por un número natural

① Analiza el cálculo y explica cuál es el error y cómo podría solucionarse:

$$\begin{array}{r} 0,\overset{1}{2}4 \cdot 4 = \\ \hline 09,6 \end{array}$$

El error es que la coma está mal ubicada, ya que debe registrarse antes del 9, pues el factor decimal tiene 2 cifras decimales, por lo que el resultado también debe tener la misma cantidad de cifras decimales. Respuesta correcta: 0,24 · 4 = 0,96.

② Encierra las divisiones cuyos resultados sean menores que 1. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

[✓ **a)** 4,25 : 5]

c) 24,8 : 4

[✓ **e)** 4,2 : 6]

b) 10,2 : 6

[✓ **d)** 2,7 : 7]

f) 45,25 : 5

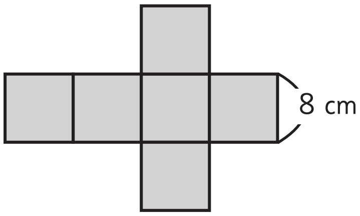
Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma. Dé un tiempo para que encuentren el error de la **actividad 1** y luego, en una puesta en común compartan sus respuestas. Se espera que reconozcan que la coma está mal ubicada, ya que debe registrarse antes del 9, pues el factor decimal tiene 2 cifras decimales, por lo que el resultado también debe tener la misma cantidad de cifras decimales.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que todas las divisiones cuyo dividendo es menor que el divisor tendrán un resultado menor que 1. Permita que compartan y discutan sus elecciones en una puesta en común.

Capítulo 5: Área de cubos y paralelepípedos

1 Ema construirá un dado usando esta red. Responde:

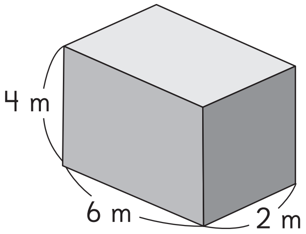


a) ¿Qué forma tiene el dado que se arma con la red?

b) ¿Cuál es el área del dado que se arma con la red?

2 Calcula el área de estos prismas.

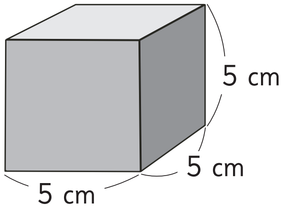
a)



Expresión matemática:

Respuesta:

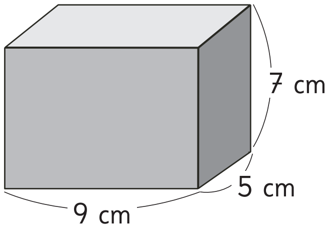
b)



Expresión matemática:

Respuesta:

c)



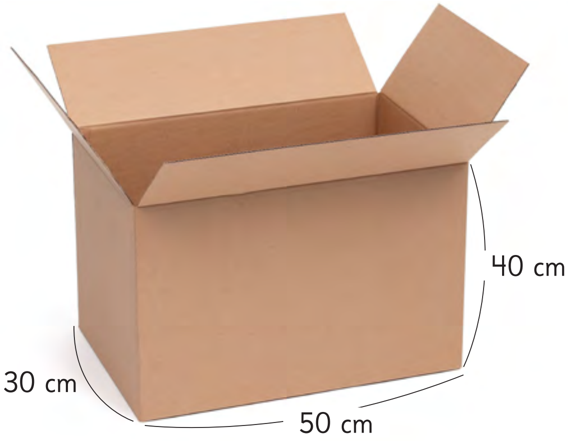
Expresión matemática:

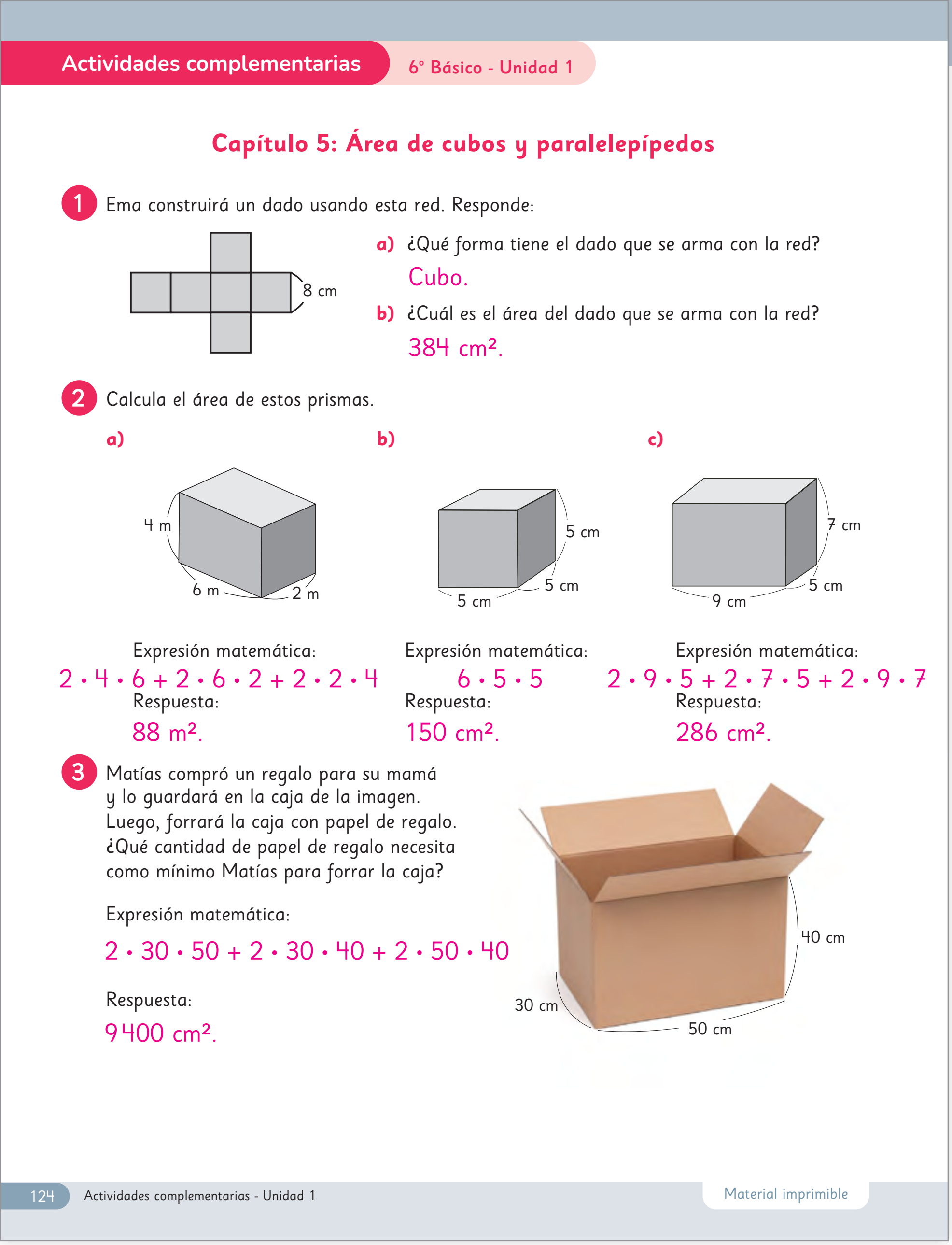
Respuesta:

3 Matías compró un regalo para su mamá
y lo guardará en la caja de la imagen.
Luego, forrará la caja con papel de regalo.
¿Qué cantidad de papel de regalo necesita
como mínimo Matías para forrar la caja?

Expresión matemática:

Respuesta:





Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 1

Capítulo 5: Área de cubos y paralelepípedos

1 Ema construirá un dado usando esta red. Responde:

a) ¿Qué forma tiene el dado que se arma con la red?

Cubo.

b) ¿Cuál es el área del dado que se arma con la red?

384 cm^2.

2 Calcula el área de estos prismas.

a)

Expresión matemática:

$2 \cdot 4 \cdot 6 + 2 \cdot 6 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 4$

Respuesta:

88 m^2.

b)

Expresión matemática:

$6 \cdot 5 \cdot 5$

Respuesta:

150 cm^2.

c)

Expresión matemática:

$2 \cdot 9 \cdot 5 + 2 \cdot 7 \cdot 5 + 2 \cdot 9 \cdot 7$

Respuesta:

286 cm^2.

3 Matías compró un regalo para su mamá y lo guardará en la caja de la imagen. Luego, forrará la caja con papel de regalo. ¿Qué cantidad de papel de regalo necesita como mínimo Matías para forrar la caja?

Expresión matemática:

$2 \cdot 30 \cdot 50 + 2 \cdot 30 \cdot 40 + 2 \cdot 50 \cdot 40$

Respuesta:

9400 cm^2.

124 Actividades complementarias - Unidad 1 Material imprimible

Gestión

Invítelos a resolver la actividad de manera autónoma. En la **actividad 1**, deben identificar a qué cuerpo geométrico corresponde la red y calcular el área del cubo que se arma.

En la **actividad 2**, calcula el área de prismas rectangulares a partir de la medida de sus aristas.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que involucra el cálculo del área de un paralelepípedo.

Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

Evaluación

6° Básico - Unidad 1

Nombre:

Fecha: / /

1 Calcula.

a) 3300 – 2850 : 5

d) 10 • (2400 + 25000)

b) 46000 + 5 • 2800

e) (4700 + 6300) – (3200 + 800)

c) 56200 + 7900 : 790 – 5400

f) 80000 – 5 • (9400 + 600)

2 Un camión transportó hacia Osorno 220 cajas con 18 melones cada una y 150 cajones con 7 sandías cada uno. Durante el traslado, 95 melones y 12 sandías se pudrieron. En total, ¿cuántas frutas llegaron en buen estado a Osorno?

Expresión matemática:

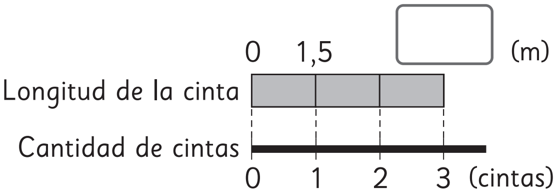
Respuesta:

3 Paula tiene una deuda de $520000 en una casa comercial que debe pagar en 20 cuotas iguales. Pagó la primera cuota con 2 billetes de $20000 cada uno. ¿Cuánto dinero debió recibir de vuelto?

Expresión matemática:

Respuesta:

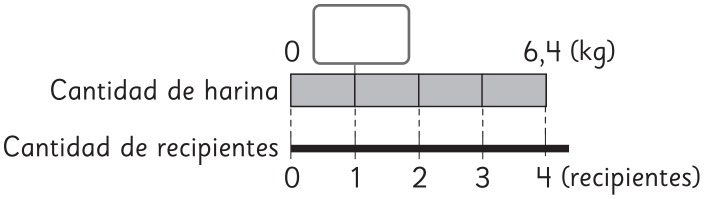
4 Hay 3 cintas que tienen igual longitud. Si cada cinta mide 1,5 metros, ¿cuántos metros mide en total la cinta que se forma al poner una cinta a continuación de la otra?



Expresión matemática:

Respuesta:

5 Hay 6,4 kilogramos de harina. Al repartir equitativamente esta cantidad de harina entre 4 recipientes, ¿cuántos kilogramos quedarán en cada recipiente?

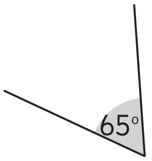


Expresión matemática:

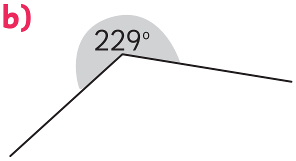
Respuesta:

6 Clasifica estos ángulos en agudos, rectos, obtusos, extendidos o cóncavos.

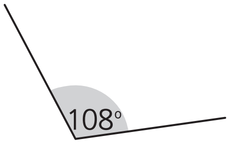
a)



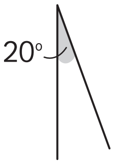
b)



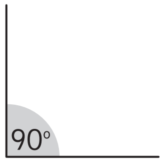
c)



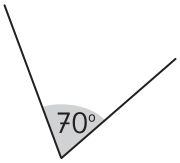
d)



e)

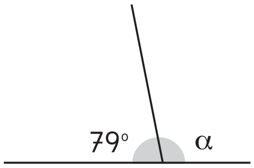


f)



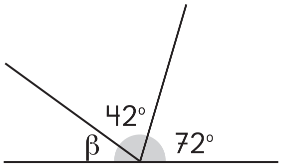
7 Calcula la medida de los ángulos en cada caso.

a)



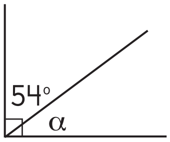
α =

c)



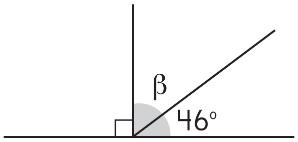
β =

b)



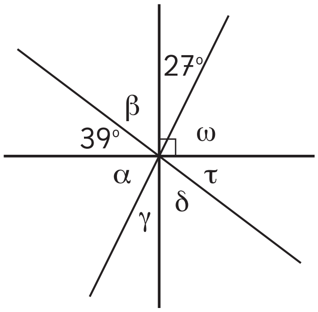
α =

d)



β =

8 ¿Cuál es el valor de los siguientes ángulos?



α =

β =

γ =

δ =

ω =

τ =

9 Calcula las multiplicaciones usando el algoritmo.

a) 4,7 · 8 **b)** 0,16 · 5 **c)** 3,93 · 6

10 Calcula las divisiones usando el algoritmo.

a) 5,6 : 4 **b)** 12,8 : 5 **c)** 6,93 : 7

11 Javier comió 3 yogures. La etiqueta indica que cada yogur tiene 11,6 gramos de azúcares totales. ¿Cuántos gramos de azúcar consumió en total Javier?

Expresión matemática:

Respuesta:

12 El área de un rectángulo es de 98,4 cm^2. Si el ancho del rectángulo es de 8 cm, ¿cuál es la longitud de su largo?

Expresión matemática:

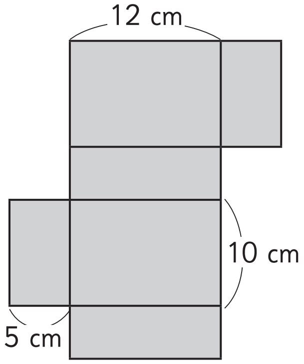
Respuesta:

13 Hay un bidón con 7,4 litros de agua. Al repartir equitativamente esta cantidad de agua en botellas con 3 litros cada una, ¿cuántos litros de agua sobran?

Expresión matemática:

Respuesta:

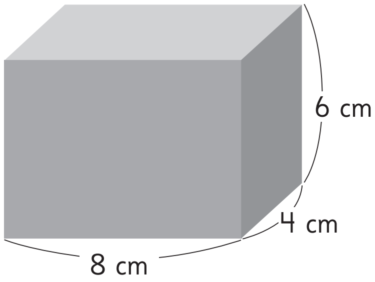
14 Observa las medidas de los lados de la red de un paralelepípedo. ¿Cuál es el área del prisma rectangular que se arma con esta red?



Expresión matemática:

Respuesta:

15 Calcula el área del paralelepípedo.



Expresión matemática:

Respuesta:

16 Laura compró un regalo para su mamá que viene en una caja cúbica de 20 cm de altura. ¿Qué cantidad de papel de regalo necesita como mínimo para forrar la caja?

Expresión matemática:

Respuesta:

Tabla de especificaciones

Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	Operatoria combinada	2	Calculan el resultado de operatoria combinada con números naturales hasta 100 000, con y sin paréntesis.	Resolver problemas
2	Operatoria combinada	2	Resuelven problemas que involucran operaciones combinadas, con o sin paréntesis, con adición, sustracción, multiplicación y/o división de números naturales hasta 100 000.	Resolver problemas
3	Operatoria combinada	2	Resuelven problemas que involucran operaciones combinadas, con o sin paréntesis, con adición, sustracción, multiplicación y/o división de números naturales hasta 100 000.	Resolver problemas
4	Pensando cómo calcular	7	Resuelven problemas que involucran una multiplicación entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
5	Pensando cómo calcular	7	Resuelven problemas que involucran una división entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
6	Ángulos	15	Identifican ángulos agudos, obtusos, extendidos y completos.	Argumentar y comunicar
7	Ángulos	16	Calculan la medida de un ángulo que es suplementario (o complementario) a otro dado.	Resolver problemas
8	Ángulos	16	Calculan la medida de un ángulo que se forma en rectas que se cortan.	Resolver problemas
9	Multiplicación y división de números decimales	7	Calculan el resultado de una multiplicación entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
10	Multiplicación y división de números decimales	7	Calculan el resultado de una división entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
11	Multiplicación y división de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran una multiplicación entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
12	Multiplicación y división de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran una división entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
13	Multiplicación y división de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran la interpretación del resto de una división entre un número decimal y un número natural.	Resolver problemas
14	Área de cubos y paralelepípedos	13	Calculan áreas de superficies de paralelepípedos, calculando el área de sus redes a partir de las medidas de sus lados.	Resolver problemas
15	Área de cubos y paralelepípedos	18	Calculan el área de la superficie de paralelepípedos, a partir de la medida de sus aristas.	Resolver problemas
16	Área de cubos y paralelepípedos	18	Resuelven problemas que involucran el cálculo del área de la superficie de cubos.	Resolver problemas

Solucionario Evaluación Unidad 1

① **a)** 2 730 **c)** 50 810 **e)** 7 000
b) 60 000 **d)** 274 000 **f)** 30 000

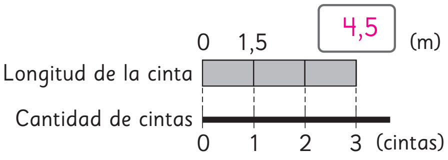
② Expresión matemática: 220 · 18 + 150 · 7 – (95 + 12)

Respuesta: 4 903 frutas, entre melones y sandías.

③ Expresión matemática: 2 · 20 000 – (520 000 : 20)

Respuesta: $14 000 debió recibir de vuelto.

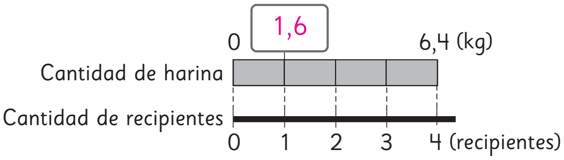
④



Expresión matemática: 3 · 1,5

Respuesta: 4,5 metros.

⑤



Expresión matemática: 6,4 : 4

Respuesta: 1,6 kilogramos.

⑥ **a)** agudo **c)** obtuso **e)** recto
b) cóncavo **d)** agudo **f)** agudo

⑦ **a)** 101° **c)** 66°
b) 36° **d)** 44°

⑧ α = 63° γ = 27° ω = 63°
β = 51° δ = 51° τ = 39°

⑨ **a)** 37,6 **b)** 0,8 **c)** 23,58

⑩ **a)** 1,4 **b)** 2,56 **c)** 0,99

⑪ Expresión matemática: 3 · 11,6

Respuesta: 34,8 gramos.

⑫ Expresión matemática: 98,4 : 8

Respuesta: 12,3 cm.

⑬ Expresión matemática: 7,4 : 3

Respuesta: Sobran 0,2 litros.

⑭ Expresión matemática:
2 · 12 · 10 + 2 · 5 · 10 + 2 · 12 · 5

Respuesta: 460 cm^2.

⑮ Expresión matemática: 2 · 6 · 4 + 2 · 6 · 8 + 2 · 4 · 8

Respuesta: 208 cm^2.

⑯ Expresión matemática: 6 · 20 · 20

Respuesta: 2 400 cm^2.

Planes de clases

UNIDAD 2 (35 clases)

Inicio de unidad	**Unidad 2**	Páginas 96 - 97
Clase 1	Ángulos en triángulos y cuadriláteros	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 2.

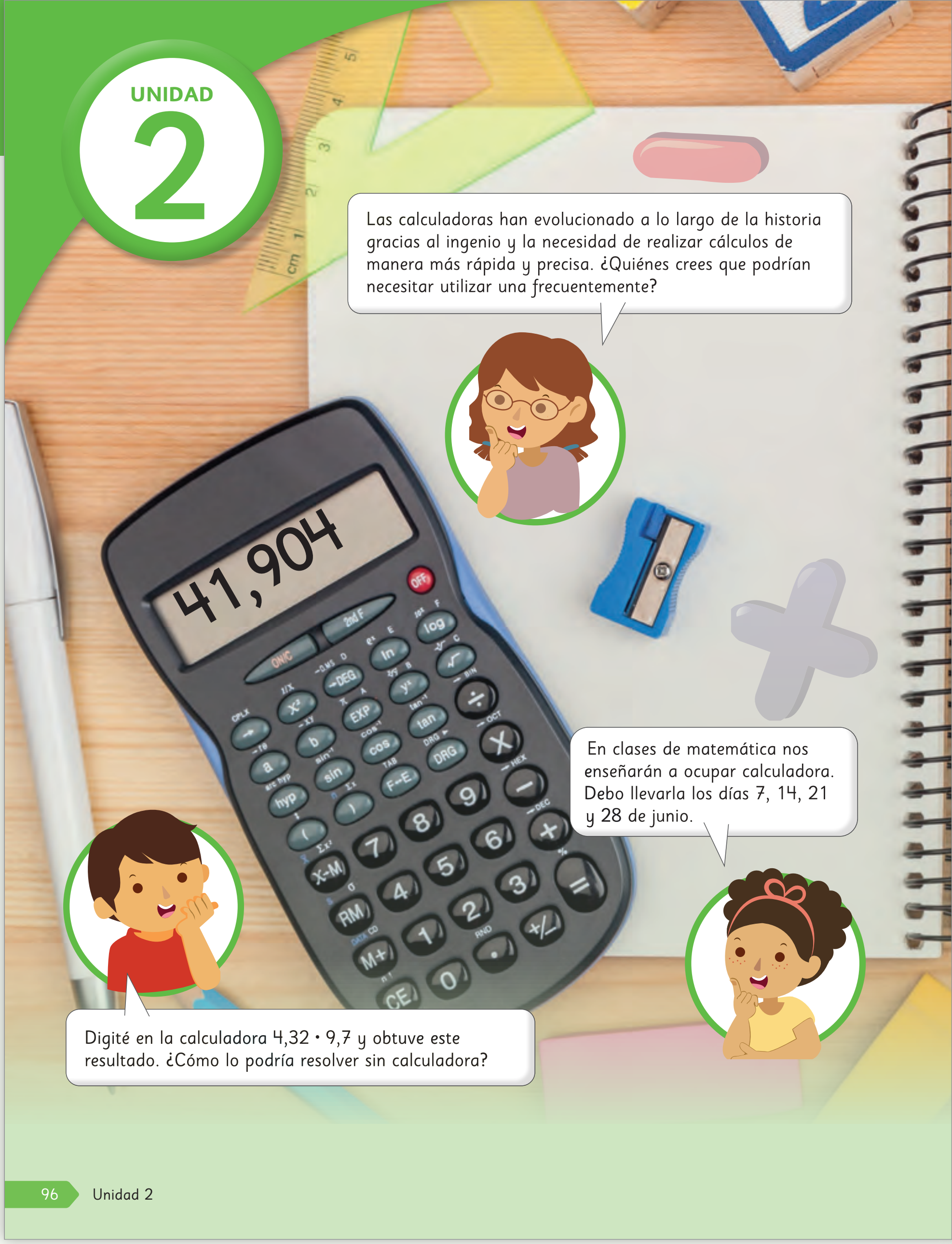
Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience proyectando las páginas de inicio de unidad, invitando a los estudiantes a observar y describir lo que aparece en estas. Luego, puede preguntarles: *¿Has usado una calculadora?* La calculadora que has usado, *¿se parece a esta o es más sencilla? ¿Para qué crees que son todos los botones que muestra la calculadora? ¿Reconoces alguno de los símbolos que aparecen en ellos?*

Pida a los estudiantes que observen y comparen las operaciones que realizaron Juan y Sofía con la calculadora y los resultados que obtuvieron. Pregunte: *¿Hay algo que te llame la atención del resultado de estas operaciones? ¿Qué tienen en común y qué tienen de diferente estas operaciones?* Promueva una conversación donde los estudiantes puedan comentar sus apreciaciones, puede orientar con preguntas como: *¿Te habrías imaginado que al dividir un número decimal por otro decimal se puede obtener un número natural? ¿Y que al multiplicar un número decimal por otro decimal se puede obtener uno con más cifras decimales?* Motive a los estudiantes a realizar más preguntas asociadas a la multiplicación y división de números decimales.



UNIDAD 2

Las calculadoras han evolucionado a lo largo de la historia gracias al ingenio y la necesidad de realizar cálculos de manera más rápida y precisa. ¿Quiénes crees que podrían necesitar utilizar una frecuentemente?

En clases de matemática nos enseñarán a ocupar calculadora. Debo llevarla los días 7, 14, 21 y 28 de junio.

Digité en la calculadora 4,32 • 9,7 y obtuve este resultado. ¿Cómo lo podría resolver sin calculadora?

96 Unidad 2

Puse en la calculadora 18,6 : 0,6 y obtuve 31
¿Cuánto será 18,6 : 0,3?
¿Cómo resolverías sin utilizar calculadora?

¿Qué tienen en común esos números?

En esta unidad aprenderás a:

- Calcular ángulos en triángulos, cuadriláteros y en rectas paralelas cortadas por una transversal.
- Identificar, calcular y relacionar múltiplos, divisores, números primos y compuestos.
- Multiplicar y dividir números decimales por múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima.
- Calcular el volumen en cubos y paralelepípedos.

Gestión

Finalice presentando los capítulos de la unidad y pregunte: *¿Qué desafíos crees que presentará esta unidad? ¿Hay términos que no conoces? ¿A qué crees que se refieren?*

Capítulo 6

Ángulos en triángulos y cuadriláteros

- Construcción de triángulos.
- Ángulos en triángulos.
- Ángulos en cuadriláteros.
- Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal.
- Teselados.

Capítulo 7

Múltiplos y divisores

- Múltiplos y múltiplos comunes.
- Divisores y divisores comunes.
- Relación entre múltiplos y divisores.

Capítulo 8

Multiplicación de números decimales

- Multiplicación entre números decimales y números naturales.
- Multiplicación entre números decimales.
- Propiedades de las operaciones.

Capítulo 9

División de números decimales

- División de números naturales por números decimales.
- División entre números decimales.
- División con resto.
- Resolviendo problemas.
- Comparando alturas.

Capítulo 10

Volumen

- Fórmulas de volumen.
- Grandes volúmenes.
- Pequeños volúmenes.
- Volúmenes de objetos con diversas formas.
- Capacidad.

Capítulo 6 Ángulos en triángulos y cuadriláteros

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

6° Básico
Capítulo 3
Ángulos

→

6° Básico
Capítulo 6
Ángulos en triángulos
y cuadriláteros

Visión general

En este capítulo se aborda la construcción de triángulos, la suma de los ángulos interiores en triángulos y cuadriláteros, las relaciones entre ángulos en dos rectas paralelas cortadas por una transversal y las teselaciones, ligadas a transformaciones isométricas.

Objetivos de Aprendizaje

Complementarios:

OA 12: Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico.

OA 17: Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180º y la de un cuadrilátero es 360°.

OA 21: Calcular ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal y en triángulos.

OA 14: Realizar teselaciones de figuras 2D usando traslaciones, reflexiones y rotaciones.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Usar regla, escuadra, compás y transportador.
- Conocer los conceptos de ángulo, triángulo, cuadrilátero, paralelismo y perpendicularidad.

Temas

- Construcción de triángulos.
- Ángulos en triángulos.
- Ángulos en cuadriláteros.
- Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal.
- Teselados.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 268).
- Recortable 5 de la página 253 del Texto del Estudiante.
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap6
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap6imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 98 - 103
Clase 1	Construcción de triángulos	

Recursos

- Compás.
- Regla.
- Transportador.
- Lápices de colores (rojo, azul, verde y morado).

Propósito

Que los estudiantes identifiquen las relaciones entre las medidas de los lados y de los ángulos de un triángulo.

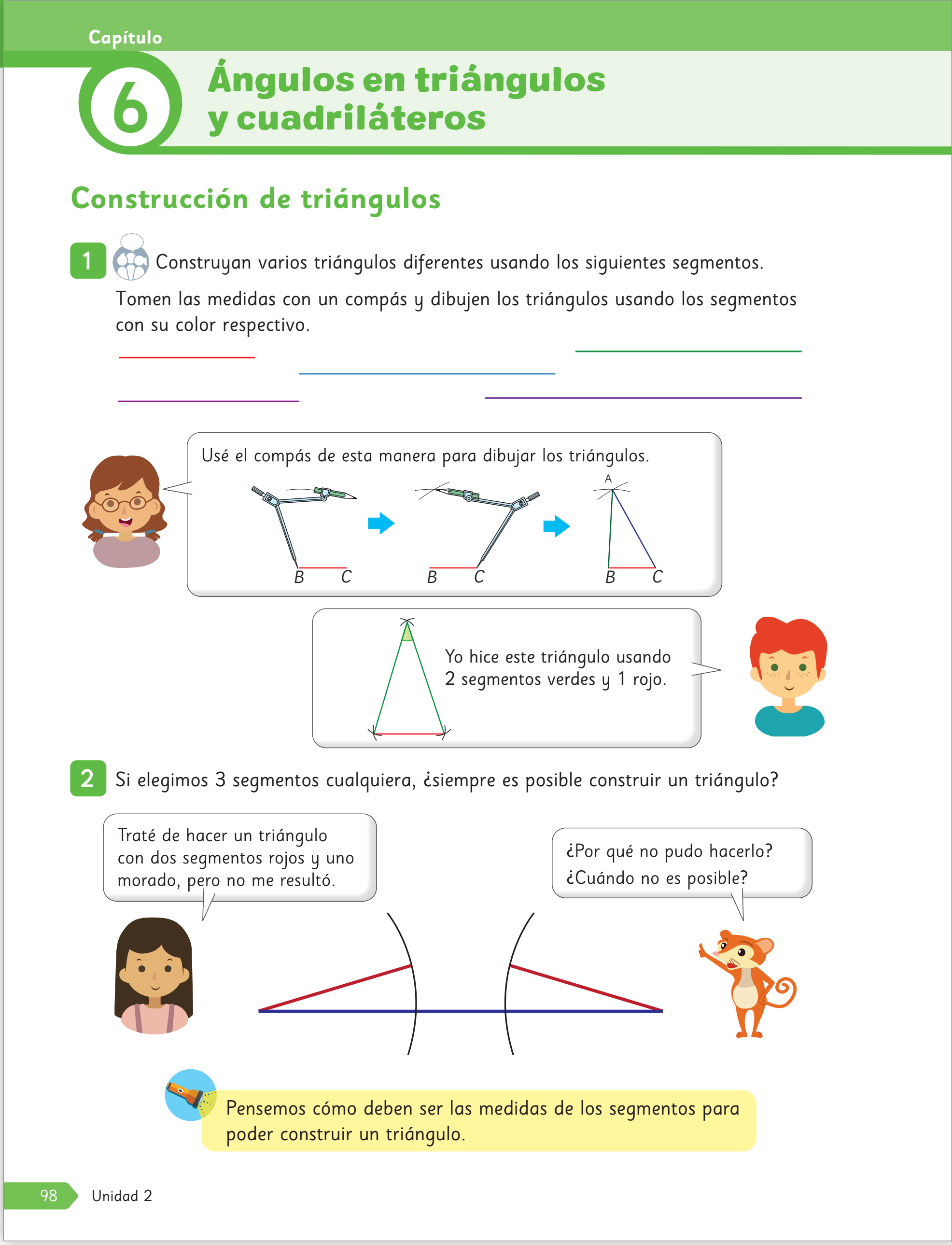
Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 1** y pídales que la observen. Pregunte: *¿Recuerdan cómo utilizar el compás para copiar un segmento?* Muestre el procedimiento si es necesario. Pídales que construyan al menos tres triángulos usando los segmentos dibujados en el texto, copiándolos con el compás y usando el color que tienen en el texto. Observe el trabajo que realizan y ayude a quienes lo necesiten.

Luego, pídales a algunos de los estudiantes que muestren los triángulos que generaron y que expliquen cómo son las medidas de sus lados y sus ángulos. Invítelos a usar regla y transportador para hacer las mediciones y reproduzca algunos de los triángulos en la pizarra, usando los mismos colores que los estudiantes. Pregunte: *¿Cómo podemos clasificar los triángulos que dibujaron?* Pídales que compartan sus ideas. Invítelos a abrir su libro para conocer los triángulos que construyeron Ema y Matías. Pídales que clasifiquen los triángulos de Ema y Matías usando los criterios conversados anteriormente.



Capítulo

6 Ángulos en triángulos y cuadriláteros

Construcción de triángulos

1 Construyan varios triángulos diferentes usando los siguientes segmentos.

Tomen las medidas con un compás y dibujen los triángulos usando los segmentos con su color respectivo.

Usé el compás de esta manera para dibujar los triángulos.

Yo hice este triángulo usando 2 segmentos verdes y 1 rojo.

2 Si elegimos 3 segmentos cualquiera, ¿siempre es posible construir un triángulo?

Traté de hacer un triángulo con dos segmentos rojos y uno morado, pero no me resultó.

¿Por qué no pudo hacerlo? ¿Cuándo no es posible?

Pensemos cómo deben ser las medidas de los segmentos para poder construir un triángulo.

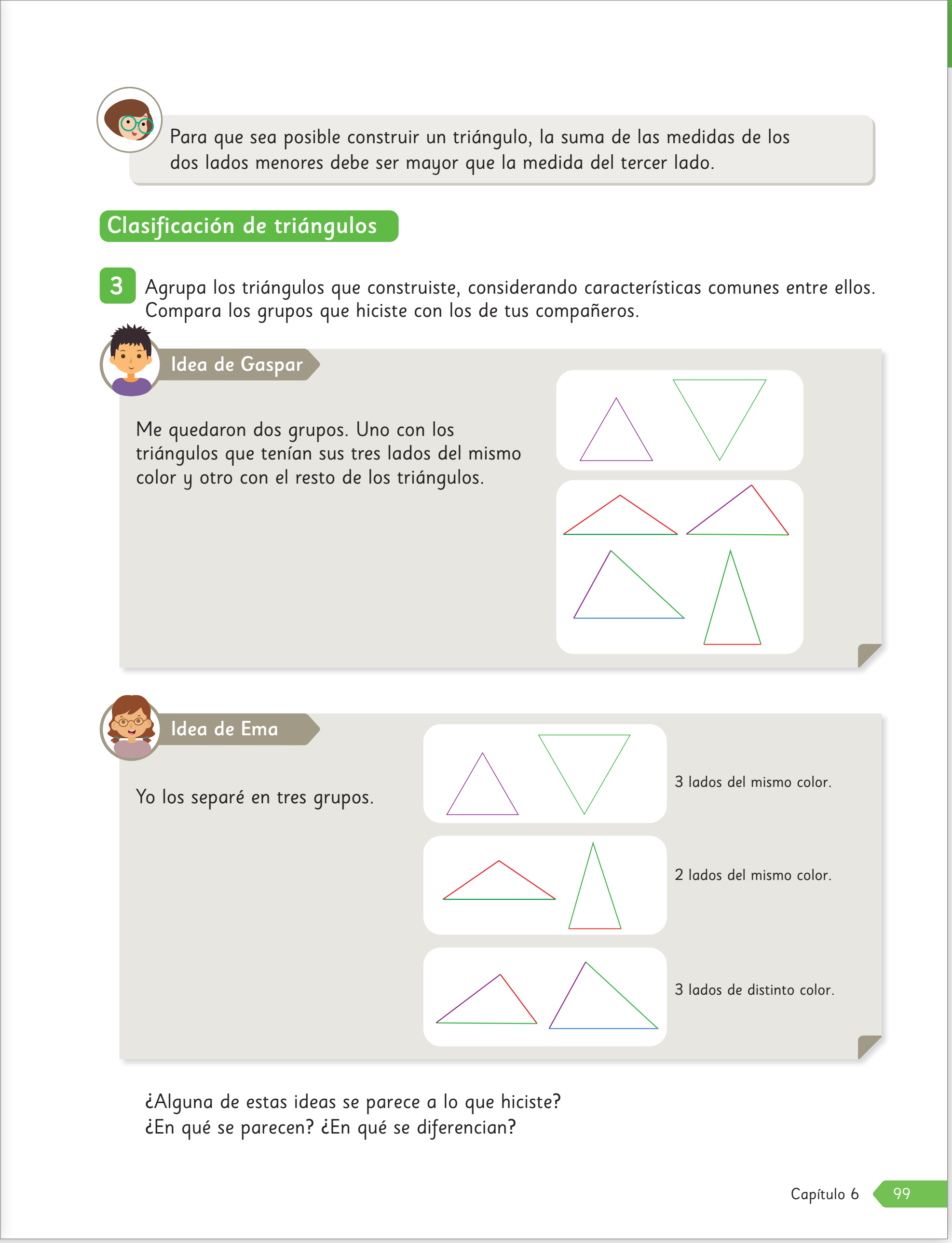
98 Unidad 2

Pídales resolver la **actividad 2** y fomente que compartan sus respuestas a las preguntas del monito del monte. Se espera que comprendan que la suma de las medidas de los dos lados menores es menor que el tercer lado.

Consideraciones didácticas

A través de estas actividades, promueva la reflexión sobre las posibilidades de construir triángulos con distintas medidas de lados y de ángulos. Es necesario que los estudiantes observen las características comunes entre los triángulos, respecto a lados y a ángulos, previamente a memorizar los nombres de las categorías (equiláteros, isósceles y escalenos).

Si para algunos estudiantes resulta difícil agrupar los dibujos mentalmente, se les puede proponer que copien algunos y los recorten.



Para que sea posible construir un triángulo, la suma de las medidas de los dos lados menores debe ser mayor que la medida del tercer lado.

Clasificación de triángulos

3 Agrupa los triángulos que construiste, considerando características comunes entre ellos. Compara los grupos que hiciste con los de tus compañeros.

Idea de Gaspar

Me quedaron dos grupos. Uno con los triángulos que tenían sus tres lados del mismo color y otro con el resto de los triángulos.

Idea de Ema

Yo los separé en tres grupos.

3 lados del mismo color.

2 lados del mismo color.

3 lados de distinto color.

¿Alguna de estas ideas se parece a lo que hiciste?
¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?

Gestión

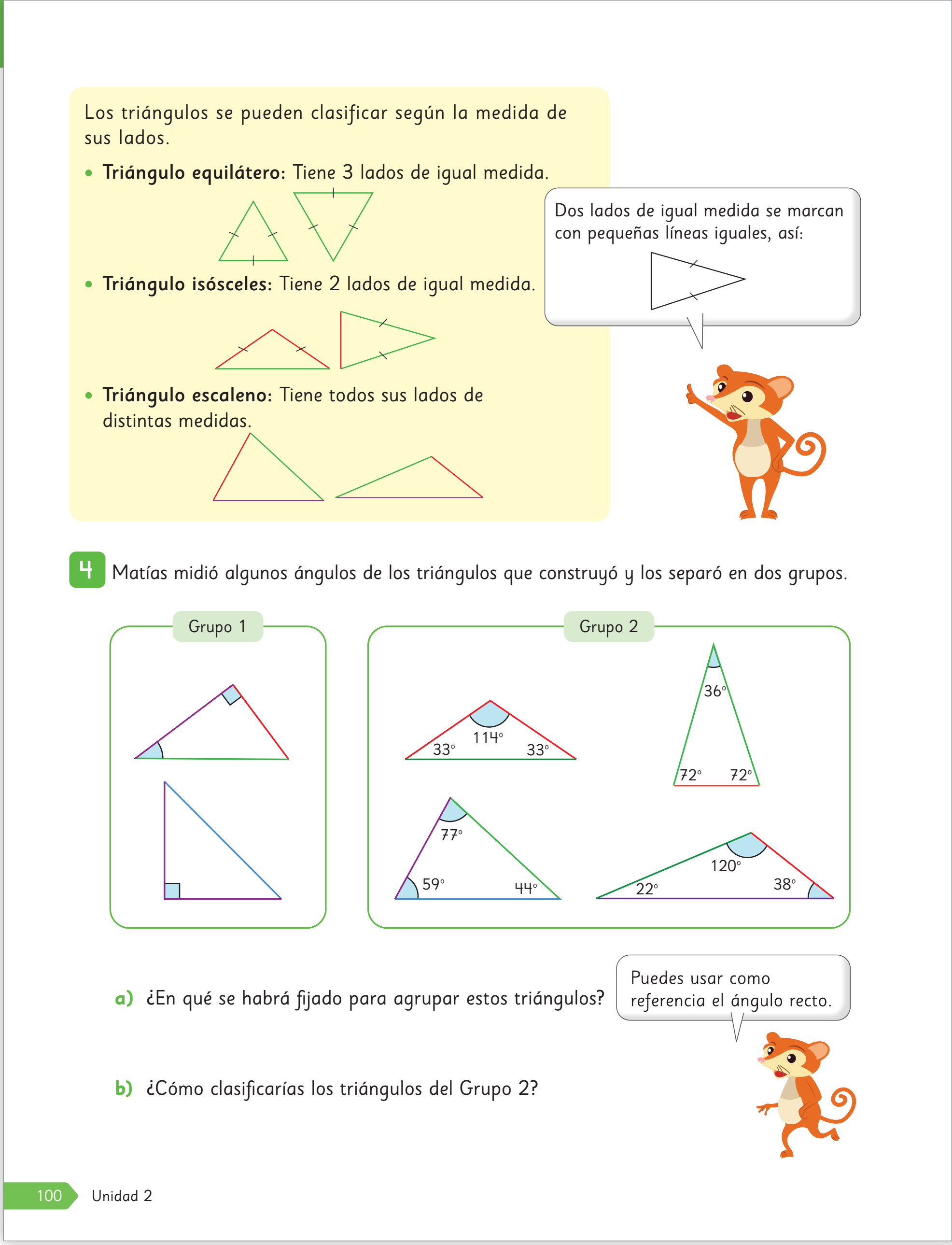
Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Pídales que analicen las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes y diferencias entre los criterios de clasificación usados por Gaspar y Ema y los criterios que usaron en la clase. Se espera que los estudiantes concluyan que tanto Gaspar como Ema están usando como criterio los colores empleados en la construcción, que corresponde en realidad a las longitudes de los lados de los triángulos; sin embargo, la diferencia entre las ideas está en la cantidad de grupos, pues Gaspar agrupa los que tienen lados de igual longitud versus los que tienen al menos un lado diferente, mientras que Ema agrupa a los que tienen todos los lados de la misma medida, los que tienen dos lados de la misma medida y los que tienen todos los lados diferentes.

Gestión

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro, que surge a partir de la idea de Ema de la página anterior. Presente los nombres de las categorías: equiláteros, isósceles y escalenos; además, destaque lo que dice el monito del monte respecto a la notación para lados de la misma medida, que se seguirá usando a lo largo del capítulo.

Luego, pídales que observen los grupos realizados por Matías en la **actividad 4**, comentando las similitudes y diferencias entre los criterios de clasificación usados por Matías y los criterios que usaron en la clase. Pregunte: *¿Qué características comunes tienen los triángulos de cada grupo? ¿Se pueden hacer otros grupos?* Se espera que los estudiantes noten que el criterio de clasificación usado por Matías es distinguir entre los triángulos que tienen un ángulo interior recto y los que no lo tienen. Para la pregunta de la **actividad 4b)**, se espera que surja la idea de distinguir, dentro del grupo 2, entre los triángulos que solo tienen ángulos agudos y los que tienen un ángulo obtuso.



Los triángulos se pueden clasificar según la medida de sus lados.

- **Triángulo equilátero:** Tiene 3 lados de igual medida.
- **Triángulo isósceles:** Tiene 2 lados de igual medida.
- **Triángulo escaleno:** Tiene todos sus lados de distintas medidas.

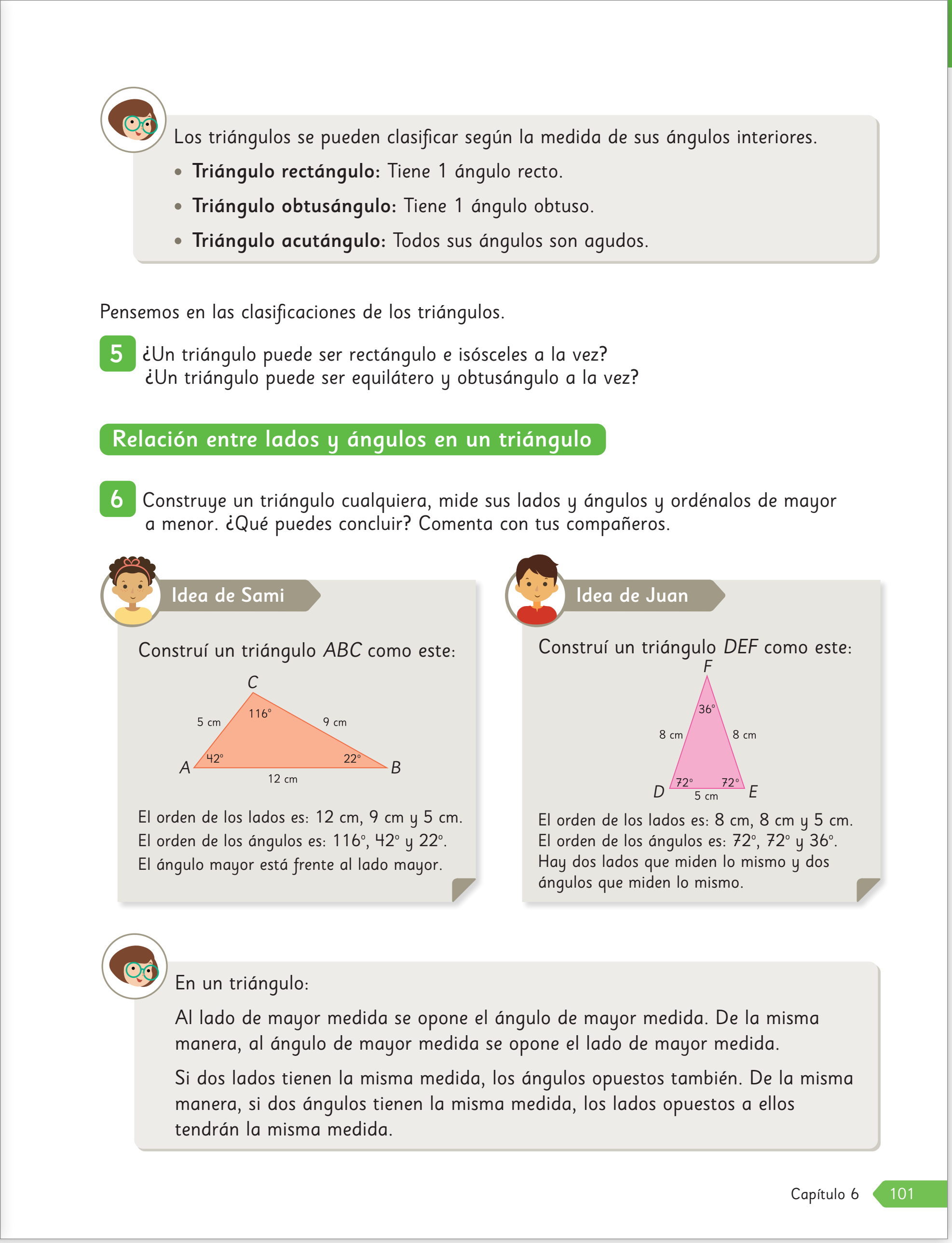
Dos lados de igual medida se marcan con pequeñas líneas iguales, así:

4 Matías midió algunos ángulos de los triángulos que construyó y los separó en dos grupos.

a) ¿En qué se habrá fijado para agrupar estos triángulos?

Puedes usar como referencia el ángulo recto.

b) ¿Cómo clasificarías los triángulos del Grupo 2?



Los triángulos se pueden clasificar según la medida de sus ángulos interiores.

- **Triángulo rectángulo:** Tiene 1 ángulo recto.
- **Triángulo obtusángulo:** Tiene 1 ángulo obtuso.
- **Triángulo acutángulo:** Todos sus ángulos son agudos.

Pensemos en las clasificaciones de los triángulos.

5 ¿Un triángulo puede ser rectángulo e isósceles a la vez?
¿Un triángulo puede ser equilátero y obtusángulo a la vez?

Relación entre lados y ángulos en un triángulo

6 Construye un triángulo cualquiera, mide sus lados y ángulos y ordénalos de mayor a menor. ¿Qué puedes concluir? Comenta con tus compañeros.

Idea de Sami

Construí un triángulo *ABC* como este:

El orden de los lados es: 12 cm, 9 cm y 5 cm.
El orden de los ángulos es: 116°, 42° y 22°.
El ángulo mayor está frente al lado mayor.

Idea de Juan

Construí un triángulo *DEF* como este:

El orden de los lados es: 8 cm, 8 cm y 5 cm.
El orden de los ángulos es: 72°, 72° y 36°.
Hay dos lados que miden lo mismo y dos ángulos que miden lo mismo.

En un triángulo:

Al lado de mayor medida se opone el ángulo de mayor medida. De la misma manera, al ángulo de mayor medida se opone el lado de mayor medida.

Si dos lados tienen la misma medida, los ángulos opuestos también. De la misma manera, si dos ángulos tienen la misma medida, los lados opuestos a ellos tendrán la misma medida.

Capítulo 6 101

Gestión

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Sin que los estudiantes usen el texto, pídales que resuelvan la **actividad 5**, de manera autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas y sus argumentos. Se espera que los estudiantes respondan que es posible construir un triángulo rectángulo isósceles, y si no lo pueden ver, puede mostrarles la escuadra isósceles que ellos ya conocen (la que tiene ángulos de 45º tiene dos lados de la misma medida); para la segunda pregunta, si es necesario permítales construir triángulos que tengan 3 lados de la misma medida y que observen que siempre los ángulos interiores tienen la misma medida.

Proyecte el enunciado de la **actividad 6**. Pídales que construyan un triángulo cualquiera, que midan sus lados y ángulos y que los ordenen de mayor a menor. Luego, pídales a algunos de los estudiantes que muestren los triángulos que generaron y que expliquen cómo ordenaron las medidas de sus lados y sus ángulos. Registre las respuestas de los estudiantes y úselas para pedirles que obtengan conclusiones.

Enseguida, invítelos a abrir el texto y leer las conclusiones de Sami y Juan. Permita que comenten las similitudes y diferencias entre las conclusiones obtenidas en clase y las obtenidas por los personajes.

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Gestión

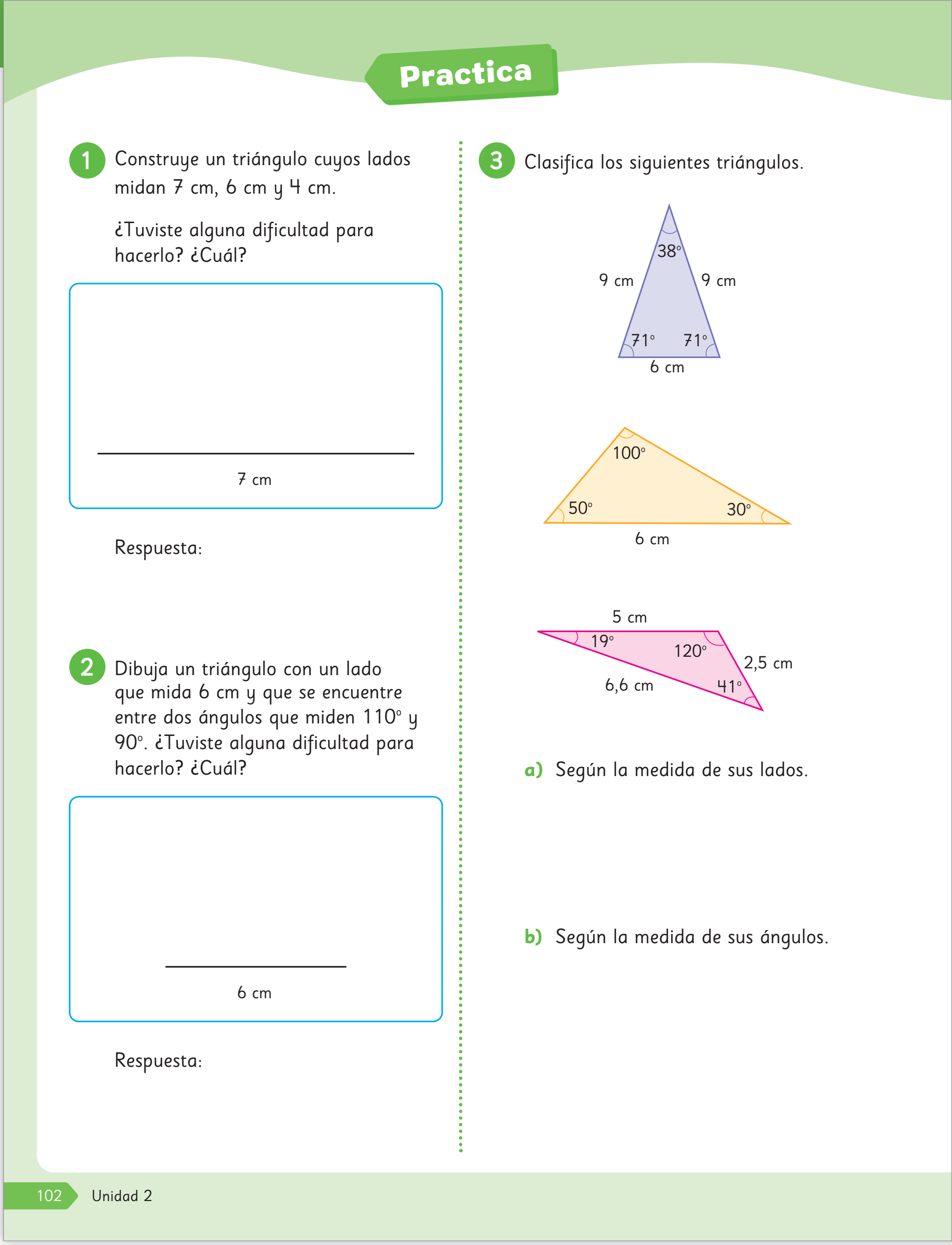
Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 102. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben construir un triángulo cuyos lados midan 7 cm, 6 cm y 4 cm.

En la **actividad 2**, deben construir un triángulo con un lado que mida 6 cm y que se encuentre entre dos ángulos que miden 110º y 90º. Se espera que no logren construir este triángulo al no poder cerrar los lados restantes.

En la **actividad 3**, deben clasificar triángulos según la medida de sus lados y según la medida de sus ángulos, dadas las medidas de sus ángulos interiores y las medidas de sus lados.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Practica

1 Construye un triángulo cuyos lados midan 7 cm, 6 cm y 4 cm.

¿Tuviste alguna dificultad para hacerlo? ¿Cuál?

7 cm

Respuesta:

2 Dibuja un triángulo con un lado que mida 6 cm y que se encuentre entre dos ángulos que miden 110° y 90°. ¿Tuviste alguna dificultad para hacerlo? ¿Cuál?

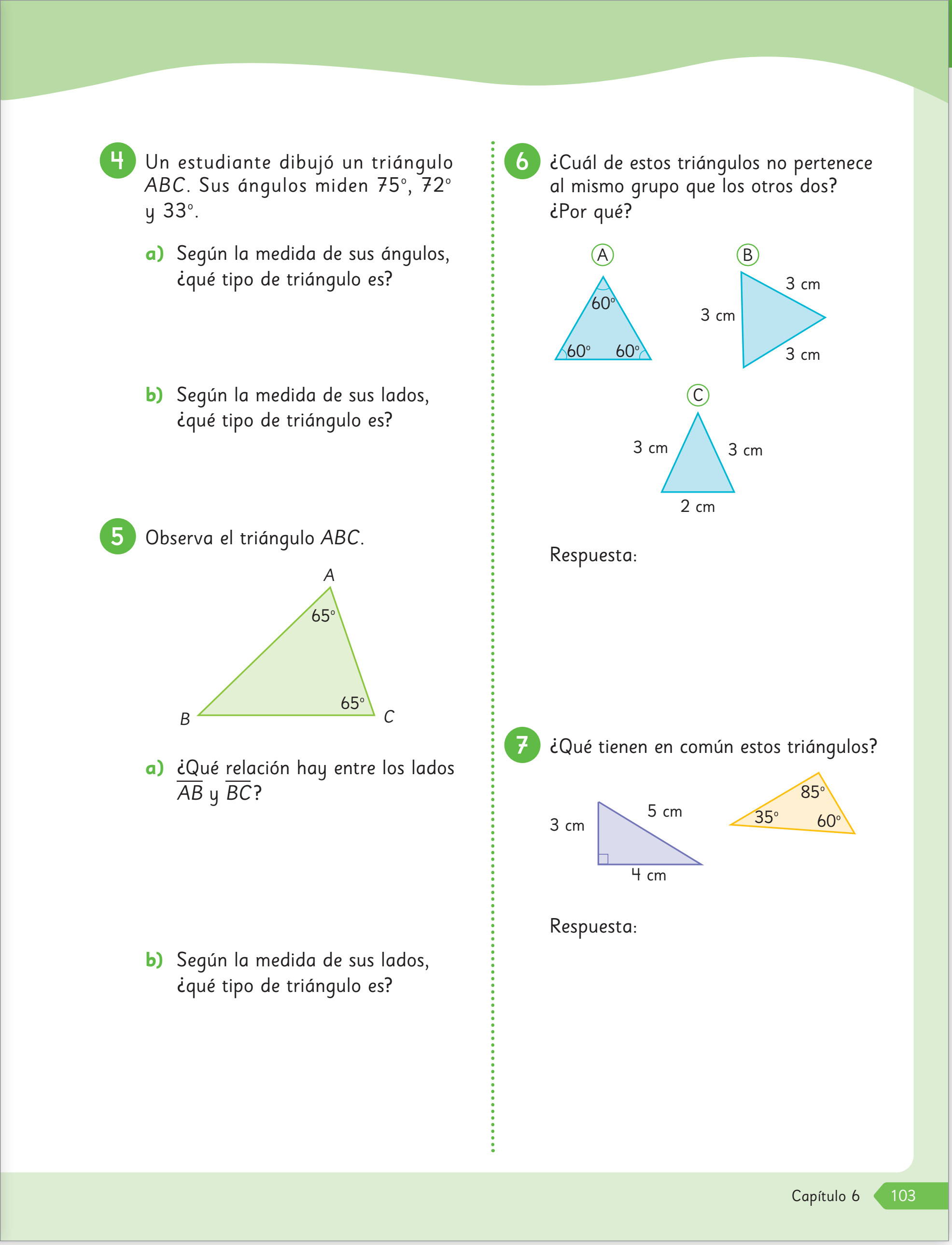
6 cm

Respuesta:

3 Clasifica los siguientes triángulos.

a) Según la medida de sus lados.

b) Según la medida de sus ángulos.



4 Un estudiante dibujó un triángulo *ABC*. Sus ángulos miden 75°, 72° y 33°.

a) Según la medida de sus ángulos, ¿qué tipo de triángulo es?

b) Según la medida de sus lados, ¿qué tipo de triángulo es?

5 Observa el triángulo *ABC*.

a) ¿Qué relación hay entre los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$?

b) Según la medida de sus lados, ¿qué tipo de triángulo es?

6 ¿Cuál de estos triángulos no pertenece al mismo grupo que los otros dos? ¿Por qué?

Respuesta:

7 ¿Qué tienen en común estos triángulos?

Respuesta:

Capítulo 6 103

Gestión

En la **actividad 4**, deben clasificar un triángulo según la medida de sus lados y según la medida de sus ángulos, dadas las medidas de sus ángulos interiores. Tenga en consideración que, para clasificarlo según la medida de sus lados, no es necesario construirlo para comprobar, pues si tiene 3 ángulos interiores diferentes, la medida de sus tres lados también es diferente, por lo que sería un triángulo escaleno.

En la **actividad 5**, deben clasificar un triángulo según la medida de sus ángulos, identificando la relación entre los lados opuestos a los ángulos de igual medida en un triángulo isósceles.

En la **actividad 6**, deben reconocer qué triángulo no pertenece a la agrupación, identificando que los triángulos equiláteros tienen todos sus ángulos interiores iguales a 60º y todos sus lados de igual medida.

En la **actividad 7**, deben reconocer las características comunes que tienen un par de triángulos dados. Se espera que identifiquen que ambos son escalenos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 104 - 108
Clase 2	Ángulos en triángulos	

Recursos

- Escuadras.
- Transportador.
- Lápices de colores (rojo, verde y azul).

Propósito

Que los estudiantes identifiquen que la suma de los ángulos interiores de un triángulo cualquiera es 180°.

Habilidades

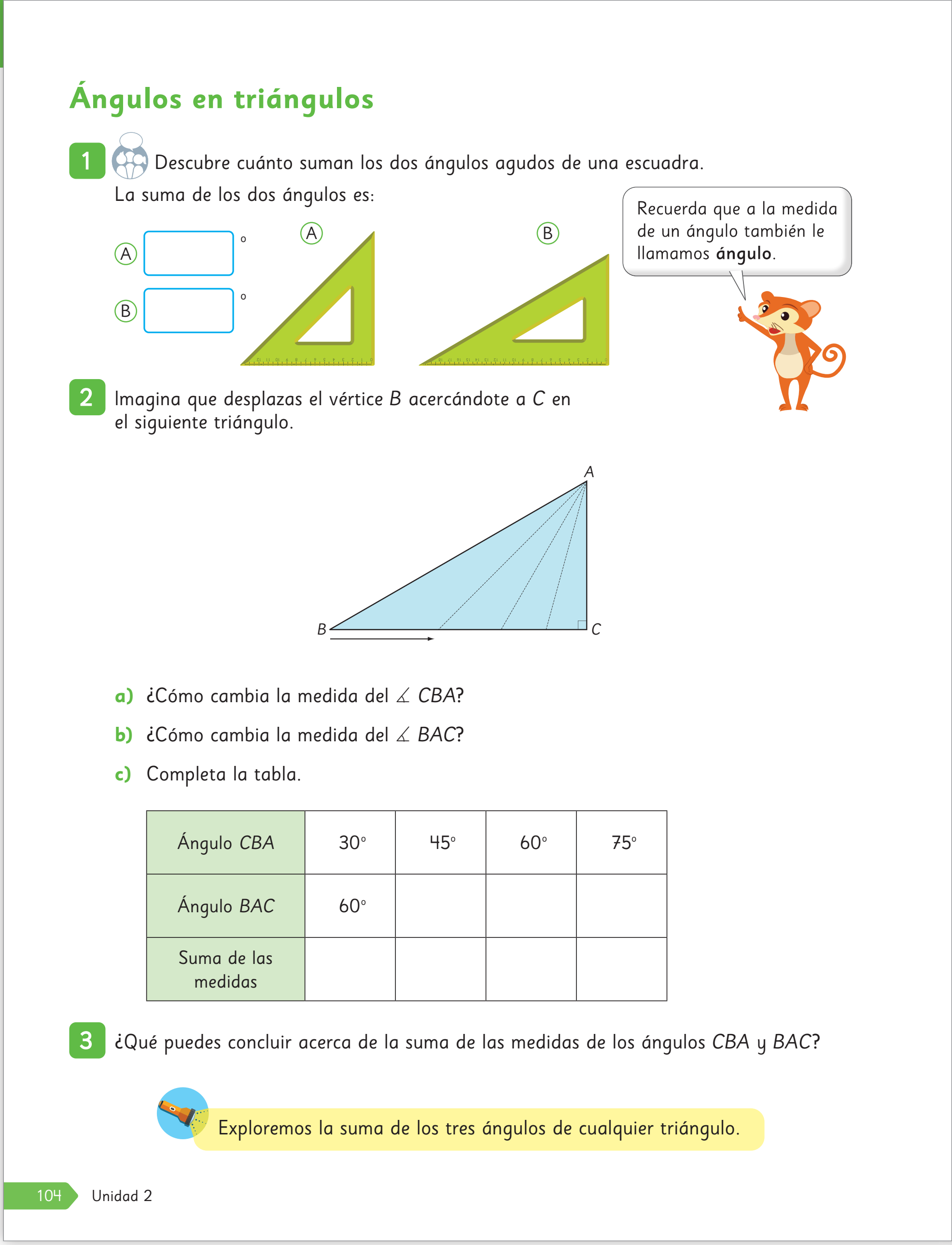
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, muestre un juego de escuadras y pídales que recuerden las medidas de los ángulos que se generan en las esquinas de cada una. Esto fue estudiado previamente en el capítulo 3 de Ángulos. Pregunte: *¿Cómo se clasifican los triángulos formados por las escuadras?* Se espera que reconozcan que ambos triángulos son rectángulos y que uno de los triángulos es isósceles y el otro es escaleno. Pregunte: *¿Cuánto suman los dos ángulos no rectos en cada una de las escuadras? (90°) ¿Sumarán lo mismo los ángulos no rectos de cualquier triángulo rectángulo?* Pida que lo comprueben midiendo los ángulos agudos en triángulos rectángulos y sumándolos.

Pídales que abran el texto y completen la **actividad 1**.

Luego, invítelos a resolver la **actividad 2** en el libro. Pida que observen el triángulo *ABC*, midan los ángulos no rectos y registren sus medidas. Pregunte: *¿Cuánto miden los ángulos no rectos si el triángulo cambia, de modo que el vértice B esté ahora más cerca del vértice C?* Repita la pregunta acercando aún más el vértice *B* al *C*, apoyándose en la imagen presentada. Los estudiantes miden los ángulos y registran en cada caso. Propóngales que completen la tabla. Pregunte: *¿Qué pasará si seguimos acercando el vértice B al C? ¿Sumarán lo mismo los ángulos en B y en C?* Pida que completen en la tabla la medida del tercer ángulo (que es el recto) y que sumen.



Ángulos en triángulos

1 Descubre cuánto suman los dos ángulos agudos de una escuadra.

La suma de los dos ángulos es:

Ⓐ ☐ °

Ⓑ ☐ °

Recuerda que a la medida de un ángulo también le llamamos **ángulo**.

2 Imagina que desplazas el vértice *B* acercándote a *C* en el siguiente triángulo.

a) ¿Cómo cambia la medida del ∡ *CBA*?

b) ¿Cómo cambia la medida del ∡ *BAC*?

c) Completa la tabla.

Ángulo *CBA*	30°	45°	60°	75°
Ángulo *BAC*	60°			
Suma de las medidas				

3 ¿Qué puedes concluir acerca de la suma de las medidas de los ángulos *CBA* y *BAC*?

Exploremos la suma de los tres ángulos de cualquier triángulo.

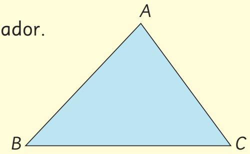
104 Unidad 2

Desafíe a sus estudiantes a generalizar: *¿Podemos afirmar que en un triángulo rectángulo la suma de sus tres ángulos es 180°? ¿Por qué?* A continuación, hágalos reflexionar planteando la siguiente pregunta: *¿Y qué pasará en otro tipo de triángulos? ¿Cuánto sumarán sus tres ángulos?* Invítelos a dibujar un triángulo cualquiera, que no sea rectángulo, y a medir sus ángulos interiores y sumarlos. Cuando terminen, pregunte: *¿Qué resultado obtuvieron? ¿Sumarán lo mismo los ángulos en todos los triángulos?* Es posible que algunos estudiantes obtengan sumas algo menores o mayores que 180° como consecuencia de errores en la medición. Pregunte: *¿De qué otra forma podríamos comprobar que los tres ángulos suman 180°?* Permita que compartan sus ideas.

Consideraciones didácticas

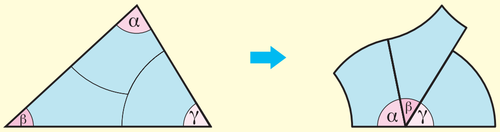
En la **actividad 2**, para algunos estudiantes puede ser difícil visualizar que al mover el vértice *B* se obtienen varios triángulos rectángulos. Representar la situación con elásticos en un geoplano les puede ayudar a observar que, a medida que el ángulo en *B* crece, el ángulo en *A* disminuye.

A Dibuja un triángulo y mide los ángulos con un transportador.



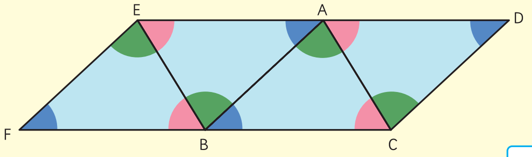
La suma de los 3 ángulos es ☐°.

B Recorta los 3 ángulos y júntalos como se muestra abajo.



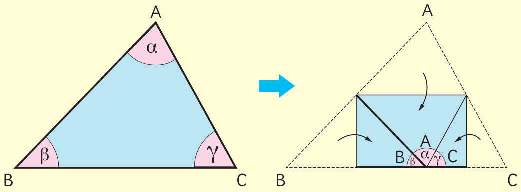
Los 3 ángulos juntos forman una recta, por lo que suman ☐°.

C Une triángulos que tengan la misma forma y tamaño para armar un patrón continuo sin separación entre ellos.



Los 3 ángulos en los vértices *A* y *B* forman una recta, por lo que suman ☐°.

D Dobla un triángulo para que los vértices de los 3 ángulos se junten en un punto.



Los 3 ángulos juntos forman una recta, por lo que suman ☐°.

Capítulo 6 105

Gestión

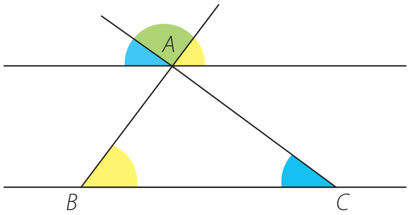
Una vez que los estudiantes hayan compartido y argumentado sus ideas para comprobar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180º, presente los métodos *A*, *B*, *C* y *D* que se proponen en el texto. Permita que comenten las similitudes y diferencias entre sus propias estrategias y las presentadas en el libro.

Pídales que dibujen un triángulo y apliquen el método *A* para comprobar que los tres ángulos suman 180°.

Luego, pídales hacer lo mismo para los métodos *B*, *C* y *D*. Organice una discusión sobre los cuatro métodos utilizados para mostrar que en un triángulo los tres ángulos suman 180°. Pregunte: *¿Pueden explicar cómo aplicaron cada método? ¿A qué conclusión llegaron en cada caso? ¿Por qué?*

Consideraciones didácticas

En esta actividad, los estudiantes utilizan diversas formas para comprobar que, al poner juntos los tres ángulos interiores de cualquier triángulo, estos forman una línea recta, es decir, suman 180°. Los métodos presentados resultan suficientemente convincentes como para que los estudiantes se apropien de esta idea. Más adelante podrán acceder a una demostración trazando una paralela al lado *BC* que pase por el vértice *A*, basándose en la igualdad entre ángulos opuestos por el vértice y entre paralelas cortadas por una transversal.



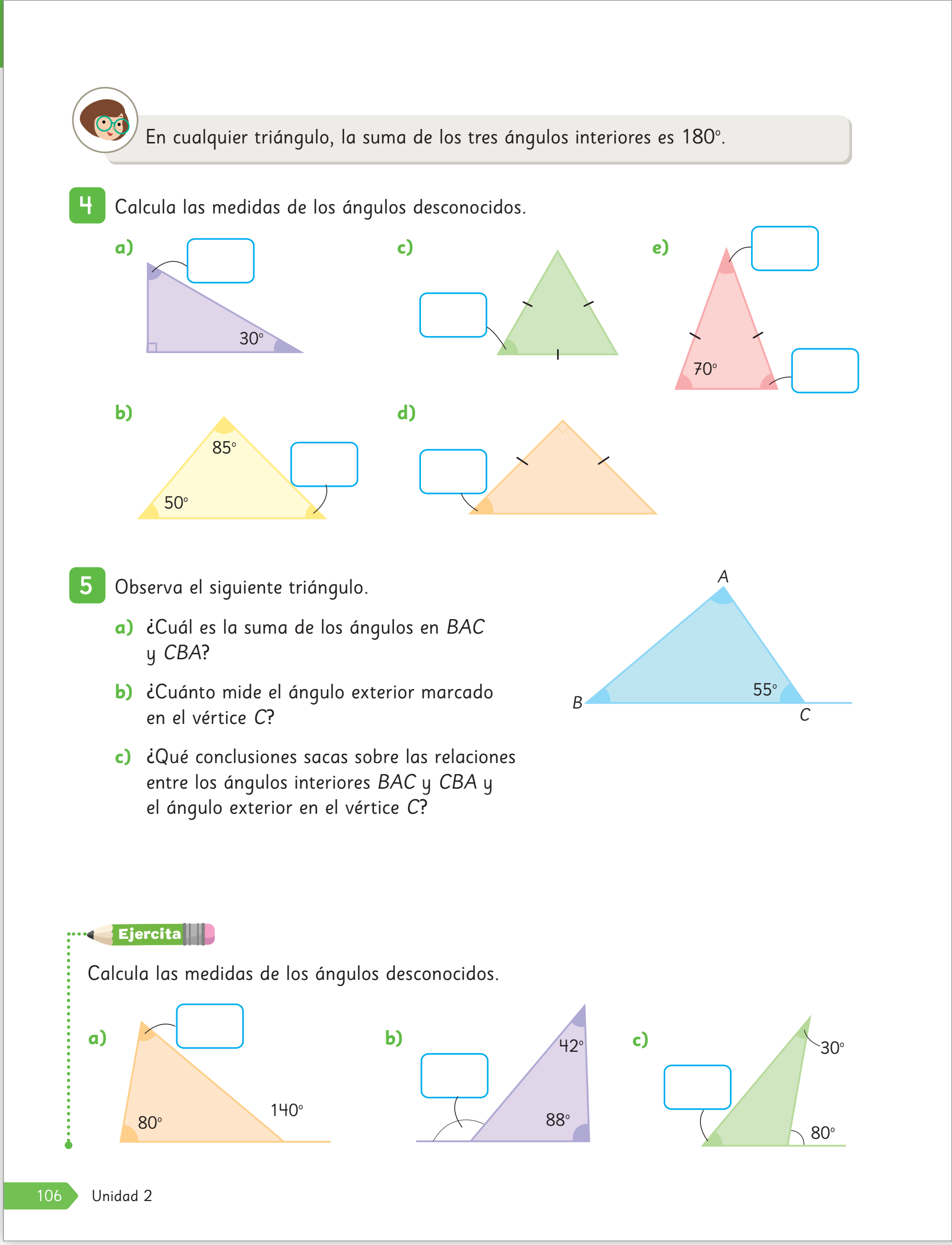
Gestión

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Pídales que resuelvan la **actividad 4**, de forma autónoma. Pregunte: *¿Pueden obtener la medida de los ángulos sin usar un transportador? ¿Qué conocimientos deben usar?* A partir de las intervenciones de ellos, concluya que los tres ángulos de un triángulo suman 180°, que un ángulo recto mide 90°, que a lados iguales se oponen ángulos iguales, y que pueden usar todas esas conclusiones para obtener las medidas pedidas. Asegúrese de que conocen el símbolo para marcar lados iguales. Luego, haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados, pidiéndoles que expliquen qué pensaron para encontrar cada ángulo.

Desafíelos a realizar la **actividad 5**. Pregunte: *¿Cómo pueden calcular la suma de los dos ángulos desconocidos en este triángulo?* Se espera que identifiquen que deben resolver la sustracción 180º – 55º. *¿Y cuánto mide el ángulo exterior marcado en el vértice C?* Se espera que respondan lo mismo: 180º – 55º. Entonces, *¿qué igualdad podemos deducir?* Deje tiempo para que los estudiantes piensen, expongan y justifiquen sus ideas. Finalmente, ayúdelos a formular la conclusión: el ángulo exterior en el vértice *C* es igual a la suma de los ángulos interiores en los vértices *A* y *B*. Pregunte: *¿Será una conclusión válida para cualquier triángulo?*

Invítelos a responder la pregunta luego de trabajar de manera autónoma en la sección **Ejercita**. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados, pidiéndoles que expliquen qué pensaron para encontrar cada ángulo. Finalmente, ayúdelos a formular la conclusión: el ángulo exterior en un vértice del triángulo es igual a la suma de los ángulos interiores en los vértices opuestos.



En cualquier triángulo, la suma de los tres ángulos interiores es 180°.

4 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.

5 Observa el siguiente triángulo.

a) ¿Cuál es la suma de los ángulos en *BAC* y *CBA*?

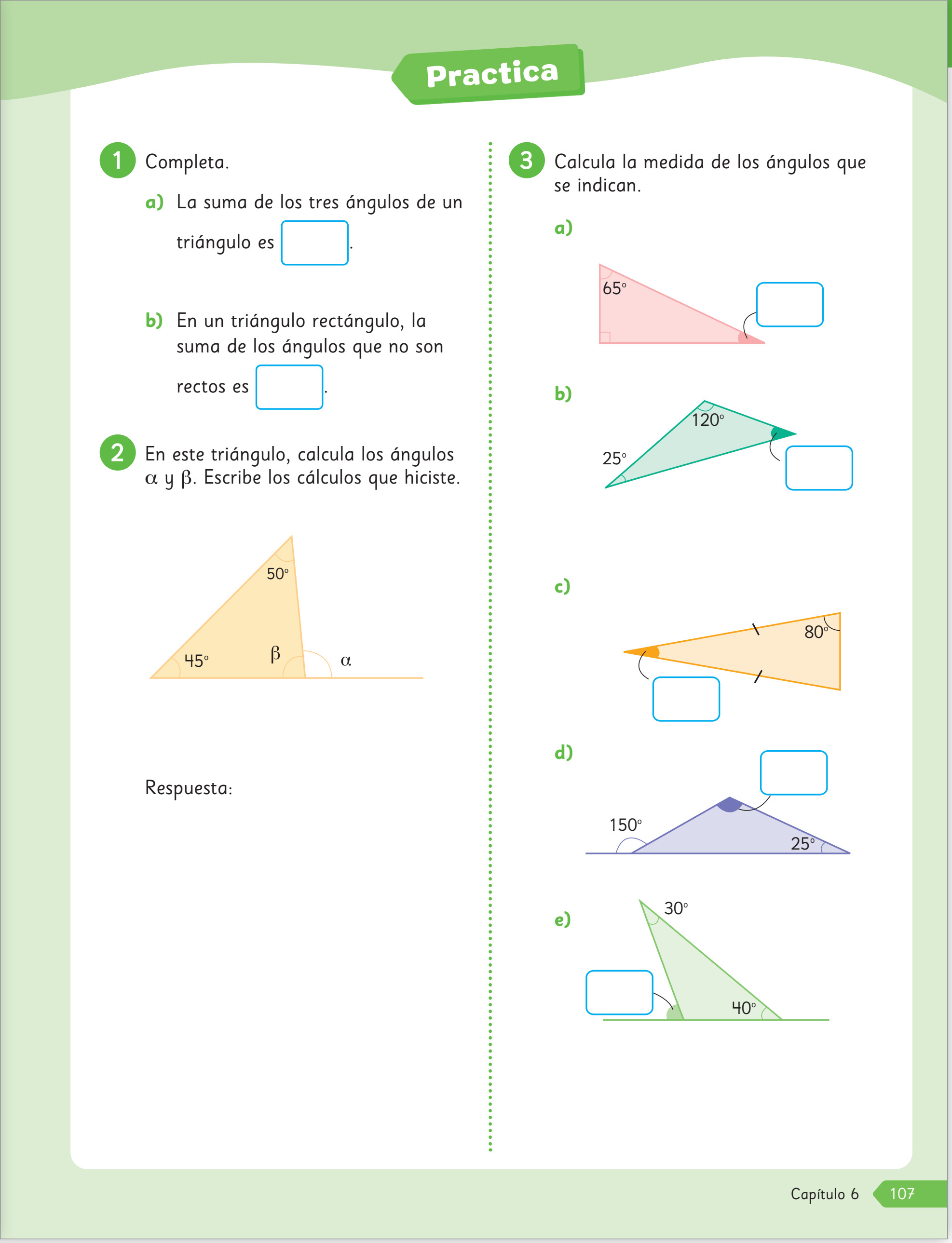
b) ¿Cuánto mide el ángulo exterior marcado en el vértice *C*?

c) ¿Qué conclusiones sacas sobre las relaciones entre los ángulos interiores *BAC* y *CBA* y el ángulo exterior en el vértice *C*?

Ejercita

Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.

106 Unidad 2



Practica

1 Completa.

a) La suma de los tres ángulos de un triángulo es ☐.

b) En un triángulo rectángulo, la suma de los ángulos que no son rectos es ☐.

2 En este triángulo, calcula los ángulos α y β. Escribe los cálculos que hiciste.

Respuesta:

3 Calcula la medida de los ángulos que se indican.

a)

b)

c)

d)

e)

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 107. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben completar oraciones que aluden a la suma de los ángulos interiores de un triángulo, identificando que el resultado siempre es 180º.

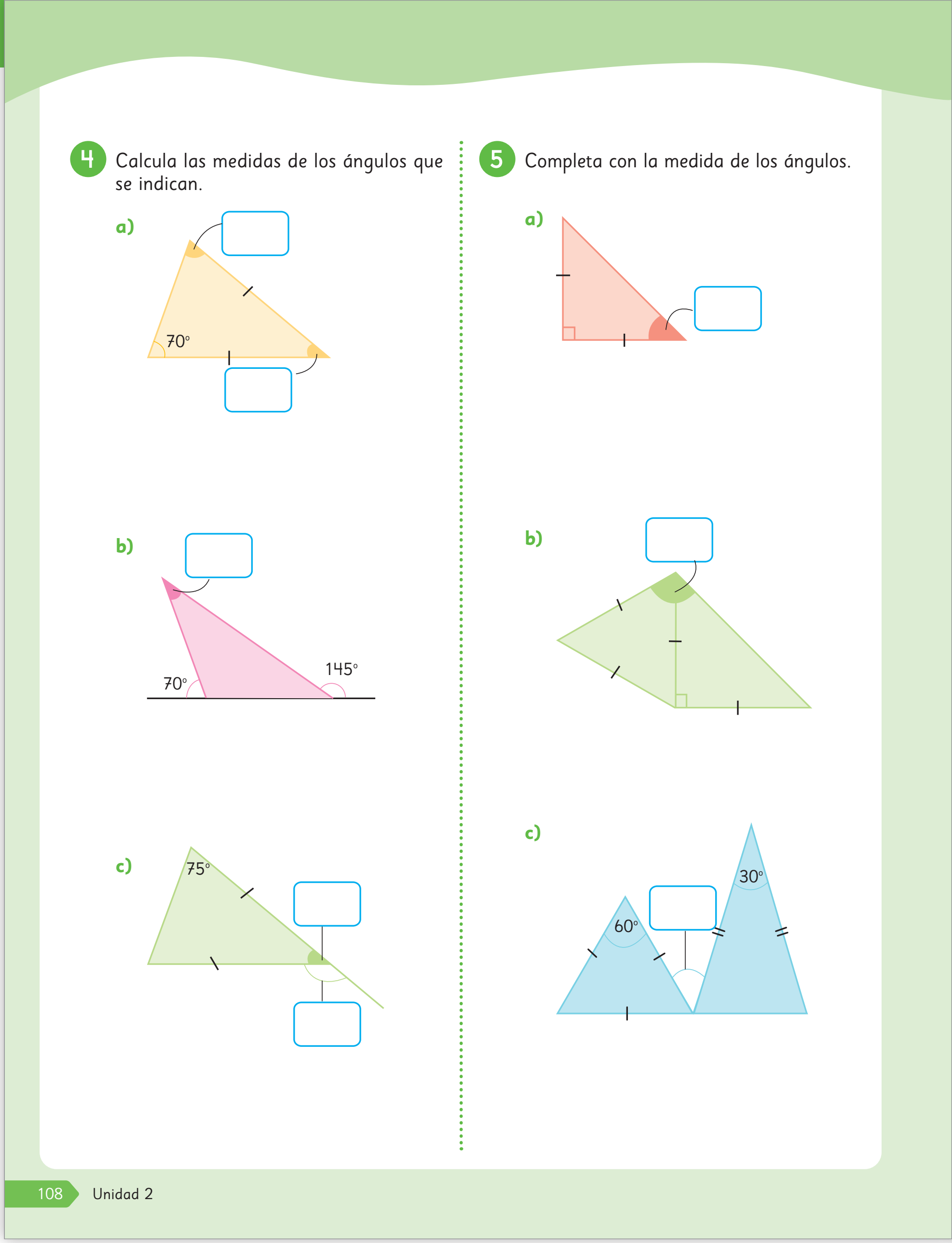
En las **actividades 2** y **3**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en triángulos, usando la relación entre los ángulos interiores y las relaciones entre ángulos suplementarios.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

En las **actividades 4** y **5**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en triángulos, usando la relación entre los ángulos interiores y las relaciones entre ángulos suplementarios.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



④ Calcula las medidas de los ángulos que se indican.

a)

b)

c)

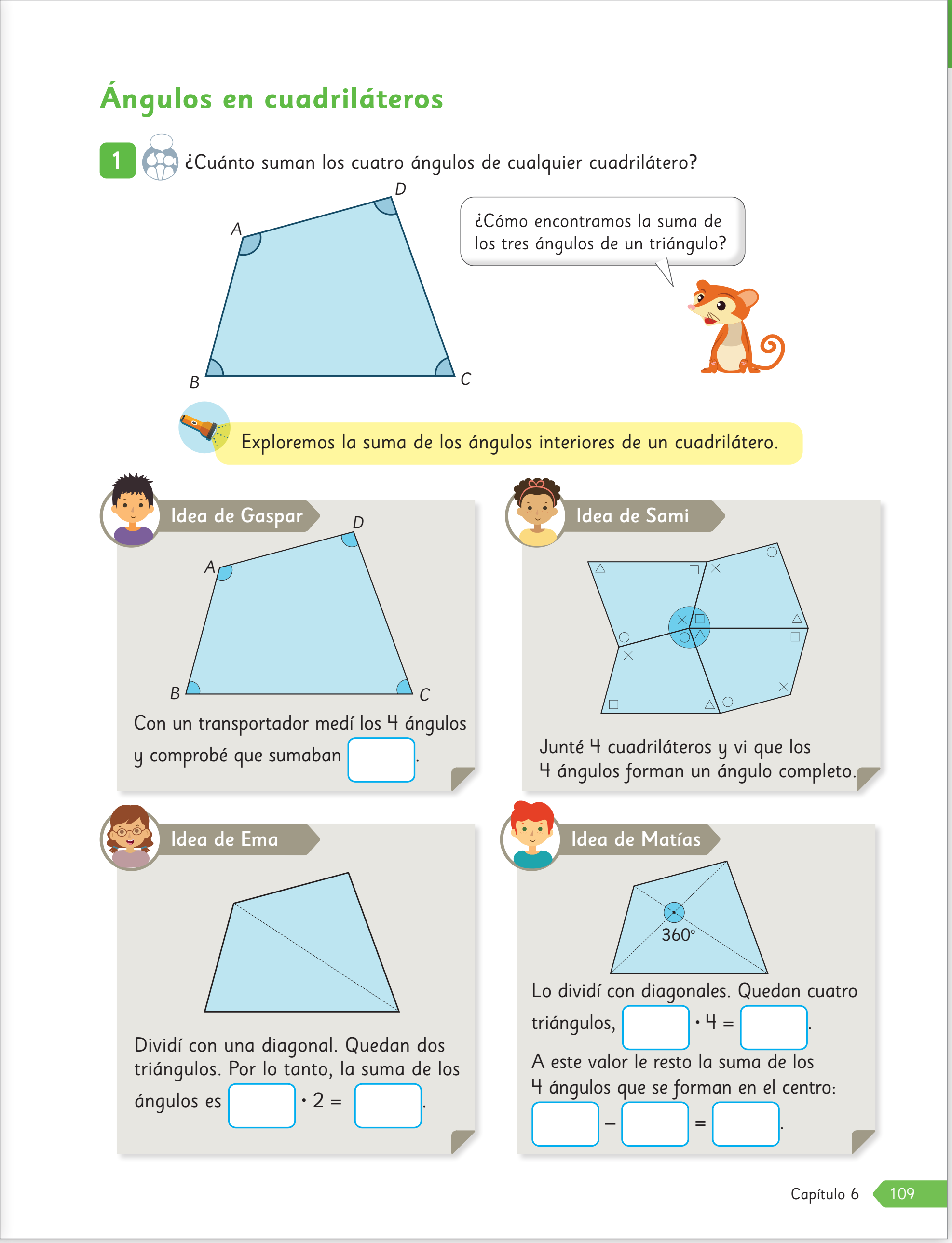
⑤ Completa con la medida de los ángulos.

a)

b)

c)

108 Unidad 2



Ángulos en cuadriláteros

1 ¿Cuánto suman los cuatro ángulos de cualquier cuadrilátero?

¿Cómo encontramos la suma de los tres ángulos de un triángulo?

Exploremos la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero.

Idea de Gaspar

Con un transportador medí los 4 ángulos y comprobé que sumaban ☐.

Idea de Sami

Junté 4 cuadriláteros y vi que los 4 ángulos forman un ángulo completo.

Idea de Ema

Dividí con una diagonal. Quedan dos triángulos. Por lo tanto, la suma de los ángulos es ☐ · 2 = ☐.

Idea de Matías

Lo dividí con diagonales. Quedan cuatro triángulos, ☐ · 4 = ☐.

A este valor le resto la suma de los 4 ángulos que se forman en el centro:

☐ – ☐ = ☐.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 109 - 114
Clase 3	Ángulos en cuadriláteros	

Recursos

- Transportador.
- Lápices de colores (rojo, amarillo, verde, azul).
- Hojas blancas.
- Tijeras.

Propósito

Que los estudiantes identifiquen que la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero cualquiera es 360°.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el cuadrilátero de la **actividad 1**. Pregunte: *¿Cómo podrían saber cuánto suman los cuatro ángulos interiores de cualquier cuadrilátero?* Invítelos a dibujar cuadriláteros en su cuaderno y usarlos para comprobar sus razonamientos. Pídales que compartan sus ideas y argumenten sus procedimientos.

Enseguida, pídales que abran el texto y que analicen las ideas de los personajes, comentando las similitudes y diferencias entre las estrategias usadas por los personajes del texto y las estrategias que usaron en la clase. Luego pídales que dibujen un cuadrilátero, que apliquen la idea de Gaspar para comprobar cuál es la suma de los ángulos interiores y que luego completen el recuadro. Pregunte: *¿Cómo utilizaron el transportador? ¿Cuánto sumaron los 4 ángulos del cuadrilátero?*

Luego, pídales hacer lo mismo para la idea de Sami, indicándoles que dibujen y recorten un mismo cuadrilátero cualquiera en cuatro ocasiones usando las hojas blancas, marcando o pintando los ángulos que son iguales entre sí en cada figura. Pregunte: *¿Por qué tuvieron que usar 4 figuras iguales? ¿Cómo ubicaron los 4 ángulos del cuadrilátero? ¿Por qué suman 360°?*

Enseguida, pídales que dibujen otro cuadrilátero y apliquen la idea de Ema, completando los recuadros de la oración. Pregunte: *¿De qué sirve descomponer en 2 triángulos? ¿Cómo deducen, a partir de los triángulos, cuánto suman los ángulos del cuadrilátero? ¿Cambia el razonamiento si se traza la otra diagonal?*

Finalmente, pídales que dibujen un cuadrilátero y apliquen la idea de Matías, completando los recuadros de la oración. Pregunte: *¿De qué sirve descomponer en 4 triángulos? ¿Cómo deducen, a partir de los triángulos, cuánto suman los ángulos del cuadrilátero? ¿El punto que eligen para descomponer el cuadrilátero en los 4 triángulos, puede ser otro del interior del cuadrilátero?*

Organice una discusión sobre los cuatro métodos utilizados para mostrar que en cualquier cuadrilátero los cuatro ángulos suman 360°.

Gestión

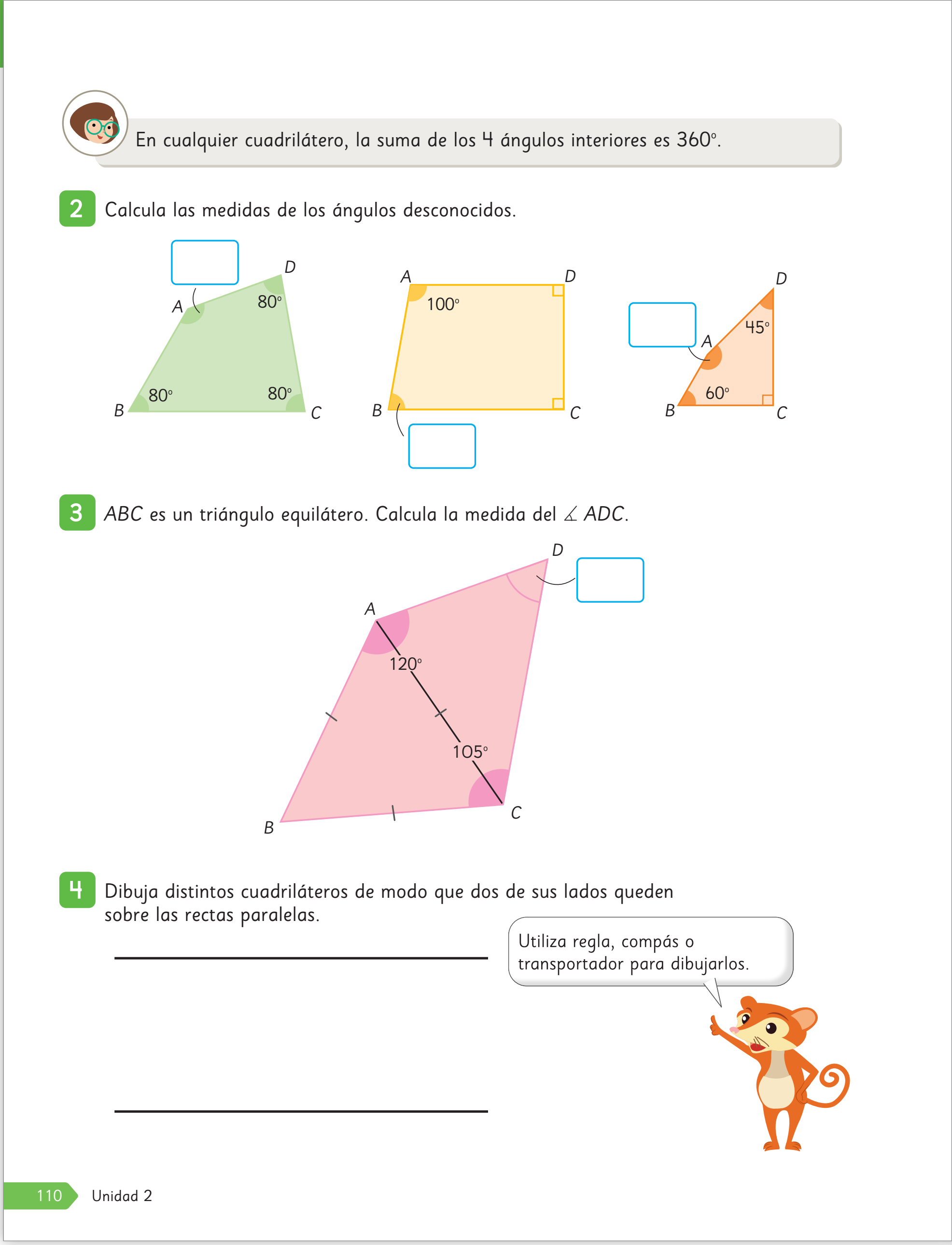
Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Pídales que resuelvan la **actividad 2**, de forma autónoma. Pregunte: *¿Pueden obtener la medida de los ángulos sin usar un transportador? ¿Qué conocimientos deben usar?* A partir de las intervenciones de los estudiantes, se espera que concluyan que los cuatro ángulos de un cuadrilátero suman 360° y con esta información es posible encontrar el ángulo desconocido en cada caso. Luego, haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados, pidiéndoles que expliquen qué pensaron para encontrar cada ángulo.

Desafíelos a realizar la **actividad 3**. Pregunte: *¿Cómo pueden calcular las medidas de los ángulos desconocidos en este cuadrilátero?* Se espera que identifiquen que el triángulo *ABC* es equilátero y, por lo tanto, todos sus ángulos interiores miden 60º. Se espera que deduzcan que la medida del ángulo desconocido es 75°. Deje tiempo para que los estudiantes piensen, expongan y justifiquen sus ideas.

Invítelos a realizar la **actividad 4**. Pregunte: *¿Qué tipo de cuadriláteros creen que se pueden dibujar? ¿Se podrán dibujar un cuadrado y un rombo? ¿Se podrán dibujar un rectángulo y un romboide (paralelogramo)?* Cuando terminen, pídales a algunos estudiantes que muestren los cuadriláteros que han dibujado y que expliquen cómo los construyeron.

Luego, pídales que midan los ángulos interiores y que identifiquen en cuáles cuadriláteros hay pares de ángulos de la misma medida y pares de ángulos suplementarios.



En cualquier cuadrilátero, la suma de los 4 ángulos interiores es 360°.

2 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos.

3 *ABC* es un triángulo equilátero. Calcula la medida del ∡ *ADC*.

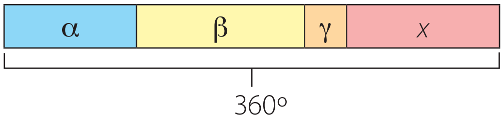
4 Dibuja distintos cuadriláteros de modo que dos de sus lados queden sobre las rectas paralelas.

Utiliza regla, compás o transportador para dibujarlos.

110 Unidad 2

Consideraciones didácticas

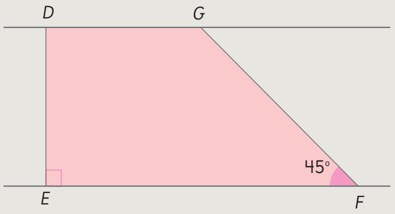
El razonamiento que necesitan utilizar los estudiantes para calcular la medida de un ángulo del cuadrilátero es similar al utilizado para calcular la medida de un ángulo interior de un triángulo. En ambos problemas los estudiantes conocen la suma de los ángulos interiores de la figura, la medida de algunos ángulos y deben calcular la medida de un ángulo. Para ello, es necesario que apliquen conocimientos aritméticos asociados a la relación parte-todo, lo que se representa en el siguiente diagrama de barras:



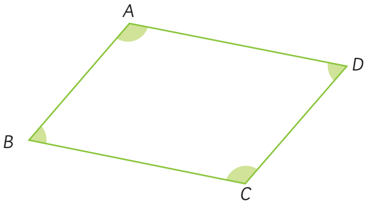
Por lo tanto, la medida de un ángulo desconocido se calcula de la siguiente forma: $x = 360º - (\alpha + \beta + \gamma)$

Idea de Ema

Hice una recta perpendicular a las paralelas, luego medí un ángulo de 45°.



5 Busca relaciones entre los ángulos de un paralelogramo.



En un cuadrilátero se llaman ángulos consecutivos aquellos que tienen un lado común.

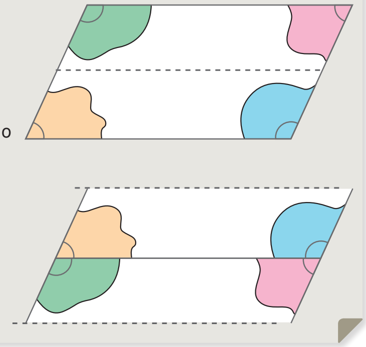
a) Compara los ángulos opuestos.

b) Suma pares de ángulos consecutivos.

c) Suma los 4 ángulos.

Idea de Juan

Al doblar por la mitad un paralelogramo y luego cortarlo, puedo juntar los ángulos consecutivos. Se forman ángulos extendidos.



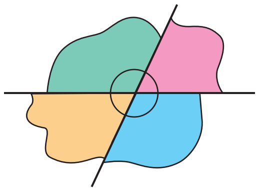
Gestión

Invítelos a leer la idea de Ema y a compararla con las ideas que tuvieron ellos mismos, encontrando diferencias y similitudes.

Solicíteles que realicen la **actividad 5** e indique que la figura *ABCD* es un paralelogramo. Pregunte: *¿Recuerdan las características que tiene esta figura?* Se espera que digan que es el cuadrilátero que tiene los lados opuestos paralelos. *¿Qué relación hay entre los ángulos en este tipo de figuras?* Solicite que comprueben sus conjeturas midiendo los 4 ángulos y respondiendo las preguntas de esta actividad.

Invítelos a leer y comprobar la idea de Juan usando regla y escuadra. Pídales que dibujen un paralelogramo en una hoja blanca, que pinten los ángulos interiores como lo propone Juan y corten la figura como se indica, de forma que comprueben si Juan está en lo correcto. Se espera que verifiquen que la suma de los ángulos consecutivos son suplementarios.

Sistematice el trabajo realizado promoviendo que distintos estudiantes expliquen cada una de las propiedades usando los ángulos recortados. Por ejemplo, destaque que al juntar los 4 ángulos forman un ángulo completo en el vértice, es decir, los 4 ángulos suman 360°.



Consideraciones didácticas

La intención didáctica de estas actividades es que los estudiantes identifiquen que los pares de ángulos consecutivos que se forman entre líneas paralelas son suplementarios. Es importante destacar que esta relación no se cumple cuando los lados no son paralelos. Esta idea se profundizará cuando se estudien, más adelante, los ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal.

Gestión

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora. Refuerce la idea que estas relaciones se cumplen solo en un paralelogramo, no se pueden extender a todos los cuadriláteros.

Desafíelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**, de forma autónoma. En estos casos, los estudiantes deben calcular la medida de ángulos interiores desconocidos en cuadriláteros con pares de lados paralelos, por lo que se espera que apliquen la propiedad enunciada al principio; además, se espera que apliquen lo aprendido respecto a los ángulos interiores de los triángulos para poder encontrar las medidas que faltan.

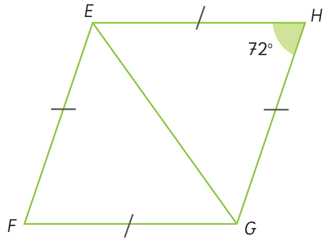
Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

En un paralelogramo:

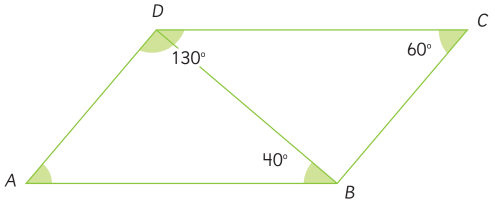
- Los ángulos opuestos miden lo mismo.
- Los ángulos consecutivos suman 180°.

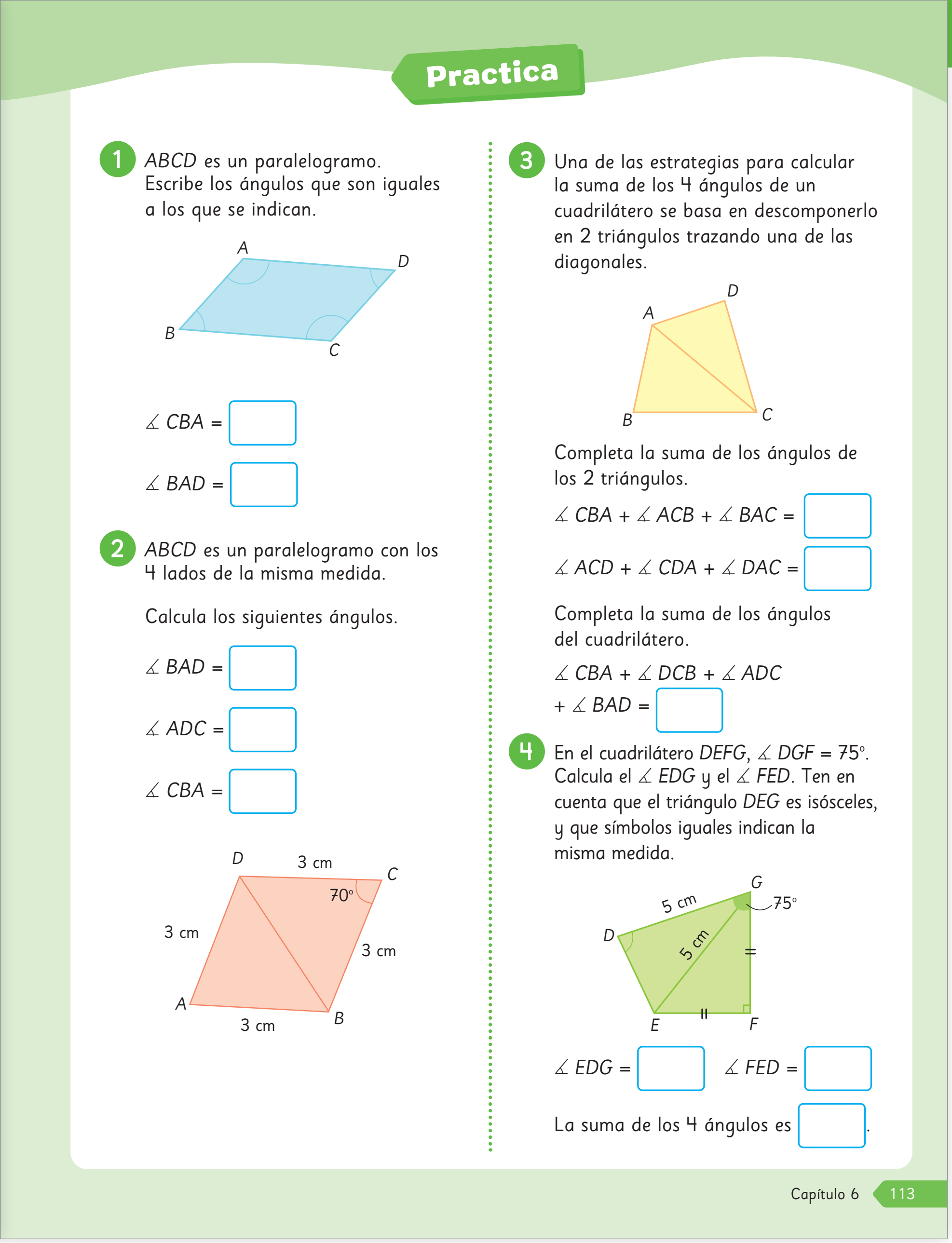
Ejercita

① *EFGH* es un rombo. ¿Cuánto mide el ∡ *HGF*?



② *ABCD* es un paralelogramo. ¿Cuánto mide el ∡ *CBD*?





Practica

① *ABCD* es un paralelogramo. Escribe los ángulos que son iguales a los que se indican.

$\measuredangle CBA =$

$\measuredangle BAD =$

② *ABCD* es un paralelogramo con los 4 lados de la misma medida.

Calcula los siguientes ángulos.

$\measuredangle BAD =$

$\measuredangle ADC =$

$\measuredangle CBA =$

③ Una de las estrategias para calcular la suma de los 4 ángulos de un cuadrilátero se basa en descomponerlo en 2 triángulos trazando una de las diagonales.

Completa la suma de los ángulos de los 2 triángulos.

$\measuredangle CBA + \measuredangle ACB + \measuredangle BAC =$

$\measuredangle ACD + \measuredangle CDA + \measuredangle DAC =$

Completa la suma de los ángulos del cuadrilátero.

$\measuredangle CBA + \measuredangle DCB + \measuredangle ADC$
$+ \measuredangle BAD =$

④ En el cuadrilátero *DEFG*, $\measuredangle DGF = 75°$. Calcula el $\measuredangle EDG$ y el $\measuredangle FED$. Ten en cuenta que el triángulo *DEG* es isósceles, y que símbolos iguales indican la misma medida.

$\measuredangle EDG =$ $\measuredangle FED =$

La suma de los 4 ángulos es .

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 113. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben identificar que los ángulos de igual medida en paralelogramos son los opuestos.

En la **actividad 2**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en un rombo, usando la relación entre los ángulos interiores de los triángulos que se generan al dibujar una diagonal.

En la **actividad 3**, deben completar los pasos del razonamiento seguido al calcular la suma de los 4 ángulos interiores de un cuadrilátero al descomponerlo en 2 triángulos trazando una de las diagonales.

En la **actividad 4**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en un cuadrilátero, usando la relación entre los ángulos interiores de los triángulos que se generan al dibujar una diagonal y la relación entre los ángulos interiores del cuadrilátero.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

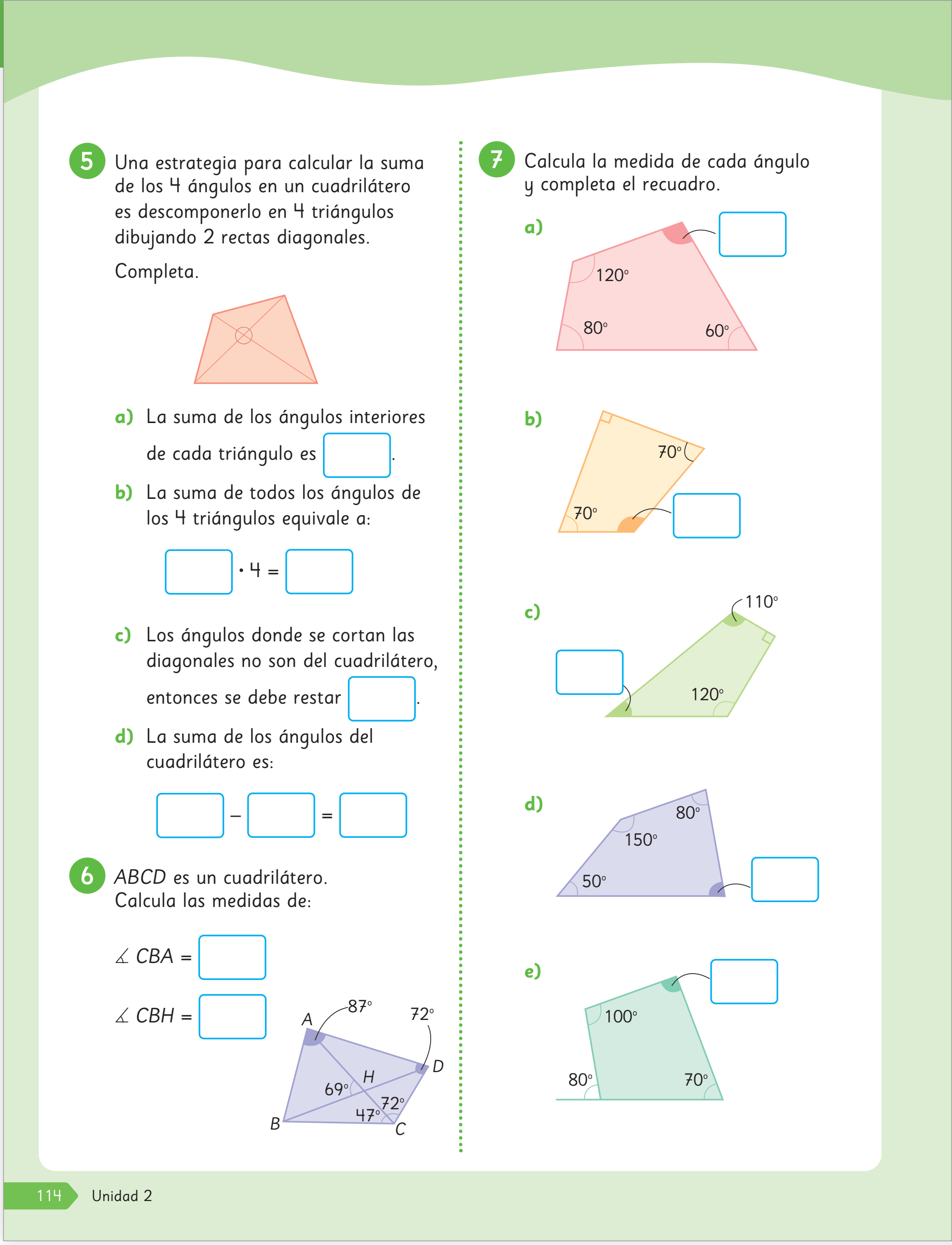
Gestión

En la **actividad 5**, deben completar los pasos del razonamiento seguido al calcular la suma de los 4 ángulos interiores de un cuadrilátero al descomponerlo en 4 triángulos trazando las dos diagonales.

En la **actividad 6**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en un cuadrilátero, usando la relación entre los ángulos interiores de los triángulos que se generan al dibujar dos diagonales y relación entre los ángulos interiores del cuadrilátero.

En la **actividad 7**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en un cuadrilátero, usando la relación entre los ángulos interiores.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



5 Una estrategia para calcular la suma de los 4 ángulos en un cuadrilátero es descomponerlo en 4 triángulos dibujando 2 rectas diagonales.

Completa.

a) La suma de los ángulos interiores de cada triángulo es ☐.

b) La suma de todos los ángulos de los 4 triángulos equivale a:

☐ • 4 = ☐

c) Los ángulos donde se cortan las diagonales no son del cuadrilátero, entonces se debe restar ☐.

d) La suma de los ángulos del cuadrilátero es:

☐ – ☐ = ☐

6 *ABCD* es un cuadrilátero.
Calcula las medidas de:

$\measuredangle CBA =$ ☐

$\measuredangle CBH =$ ☐

7 Calcula la medida de cada ángulo y completa el recuadro.

a) ☐

b) ☐

c) ☐

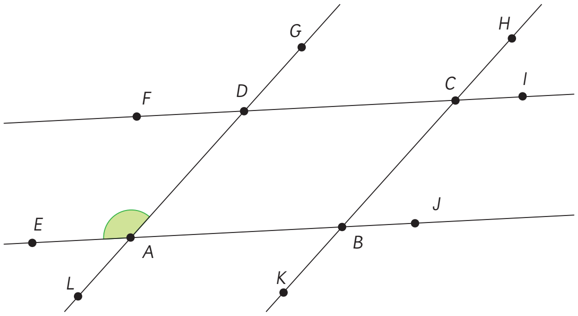
d) ☐

e) ☐

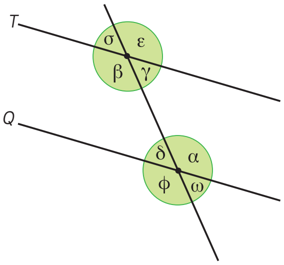
114 Unidad 2

Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal

1 *ABCD* es un paralelogramo. Identifica en esta figura todos los ángulos que miden lo mismo que el ∡ *DAE*.



2 Sabiendo que *T* // *Q* y que α mide 130°, ¿cuál es la medida de los otros ángulos?

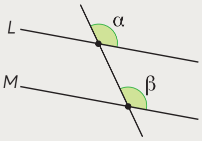


Recuerda que *T* // *Q* denota que la recta *T* es paralela con la recta *Q*.

Una recta que intersecta a otras dos rectas se llama **transversal**.

Si dos rectas son intersectadas por una transversal, los ángulos que se forman al mismo lado de la transversal se denominan **correspondientes**. Si estos ángulos miden lo mismo, las rectas son paralelas.

En la figura, α y β son correspondientes y miden lo mismo, por lo tanto *L* // *M*.



Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 115 - 117
Clase 4	Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal	

Recursos

- Regla.
- Escuadra.
- Transportador.

Propósito

Que los estudiantes identifiquen las relaciones entre los ángulos que se forman cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 1**. Pídales que observen la figura y pregunte: *¿Qué tipo de ángulo es el DAE? ¿Y el ángulo BAD? ¿Son suplementarios? ¿Cómo podríamos saber cuáles ángulos miden lo mismo que el ángulo DAE? ¿Qué propiedades tienen los ángulos de un paralelogramo? ¿Cómo podemos saber si los ángulos obtusos son iguales?*

Se espera que los estudiantes descarten la idea de medir los ángulos y utilicen la relación entre los ángulos de un paralelogramo y los opuestos por el vértice. Finalmente, concluirán que todos los ángulos obtusos son iguales. Pregunte: Entonces, *¿qué relación existirá entre los ángulos agudos?* (Miden lo mismo). Pida que abran el texto y registren sus hallazgos en el libro.

Desafíelos a realizar la **actividad 2**. Pregunte: *¿Cómo pueden conocer las medidas de todos los ángulos?* Es probable que algunos estudiantes se basen en la idea de que los ángulos opuestos por el vértice son iguales, otros pueden darse cuenta de que hay pares de ángulos suplementarios, otros pueden relacionar la figura con la de la **actividad 1**, y otros medirán. Usando cada uno sus ideas, llegarán a que los 4 ángulos obtusos miden 130° y los 4 ángulos agudos miden 50°. Pídales que compartan sus ideas y que las argumenten.

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

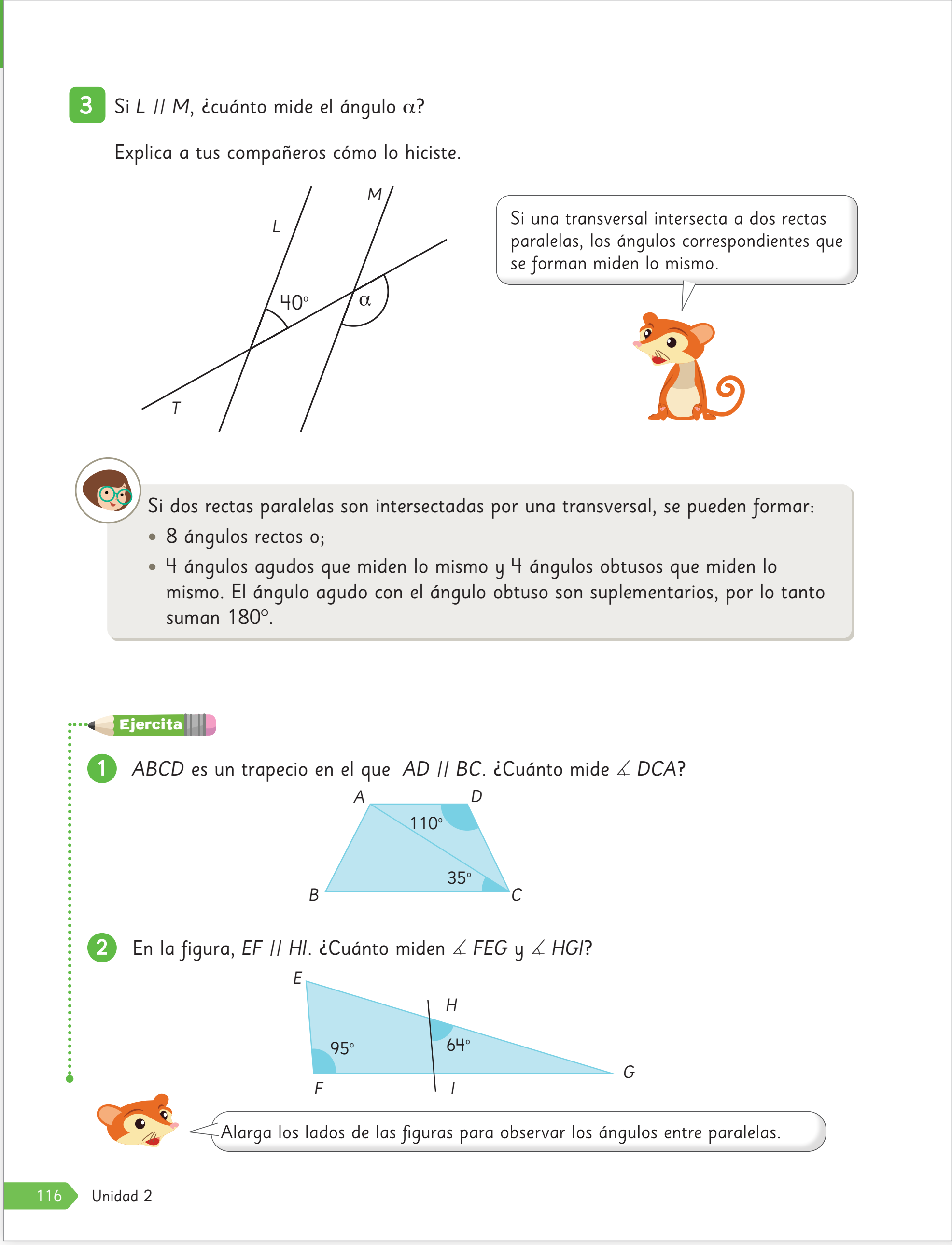
Pregunte: *¿Qué ángulos suman 180° en la imagen de la actividad 2?* Se espera que concluyan que hay 8 pares de ángulos suplementarios. Cada par está formado por un ángulo obtuso y uno agudo, los que comparten uno de sus lados (son adyacentes). Finalmente, pregunte: *¿Por qué basta conocer uno de estos ángulos para conocer el resto?*

Gestión

Desafíelos a realizar la **actividad 3**, de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Desafíelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**, de forma autónoma. En estos casos, los estudiantes deben resolver problemas que involucran calcular la medida de ángulos interiores desconocidos en cuadriláteros y triángulos, usando la relación entre los ángulos que se forman cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



3 Si *L* // *M*, ¿cuánto mide el ángulo α?

Explica a tus compañeros cómo lo hiciste.

Si una transversal intersecta a dos rectas paralelas, los ángulos correspondientes que se forman miden lo mismo.

Si dos rectas paralelas son intersectadas por una transversal, se pueden formar:

- 8 ángulos rectos o;
- 4 ángulos agudos que miden lo mismo y 4 ángulos obtusos que miden lo mismo. El ángulo agudo con el ángulo obtuso son suplementarios, por lo tanto suman 180°.

Ejercita

① *ABCD* es un trapecio en el que *AD* // *BC*. ¿Cuánto mide ∡ *DCA*?

② En la figura, *EF* // *HI*. ¿Cuánto miden ∡ *FEG* y ∡ *HGI*?

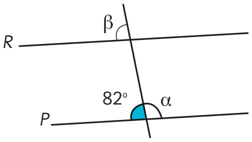
Alarga los lados de las figuras para observar los ángulos entre paralelas.

116 Unidad 2

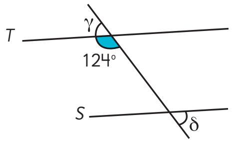
Practica

① Calcula la medida de los ángulos indicados en cada figura.

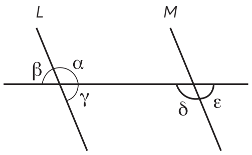
a) Si *P* // *R*, ¿cuánto miden α y β ?



b) Si *S* // *T*, ¿cuánto miden γ y δ ?



② Si *L* // *M*, identifica los ángulos que tienen la misma medida.

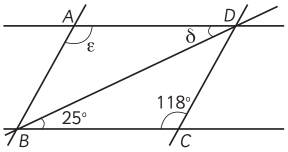


Calcula la medida de los siguientes ángulos.

∡ α =

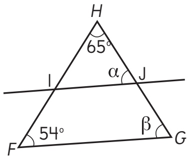
∡ β =

③ *ABCD* es un paralelogramo. Calcula las medidas de ∡ *ADB* y ∡ *BAD*.

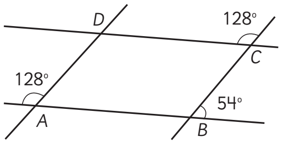


④ En el triángulo, *FG* // *IJ*.

Calcula la medida de ∡ *JGF* y ∡ *HJI*.



⑤ Analiza si los lados del cuadrilátero son paralelos.



¿Es *AB* // *CD*?
¿Por qué?

¿Es *AD* // *BC*?
¿Por qué?

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 117. Pídales que las realicen en orden.

En las **actividades 1** y **2**, deben calcular la medida de ángulos desconocidos formados cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal.

En las **actividades 3** y **4**, deben resolver problemas que involucran calcular la medida de ángulos interiores desconocidos en cuadriláteros y triángulos, usando la relación entre los ángulos que se forman cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal.

En la **actividad 5**, deben usar la idea recíproca aprendida, identificando si las rectas dadas son paralelas. Se espera que reconozcan que no se cumple la relación entre los ángulos que se forman cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal, pues 54º no es suplementario a 128º.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 118 - 120
Clase 5	Teselados	

Recursos

- Recortable 5 de la página 253 del Texto del Estudiante: Figuras geométricas.
- Hojas blancas.
- Tijeras.

Propósito

Que los estudiantes puedan teselar el plano aplicando transformaciones isométricas a una figura.

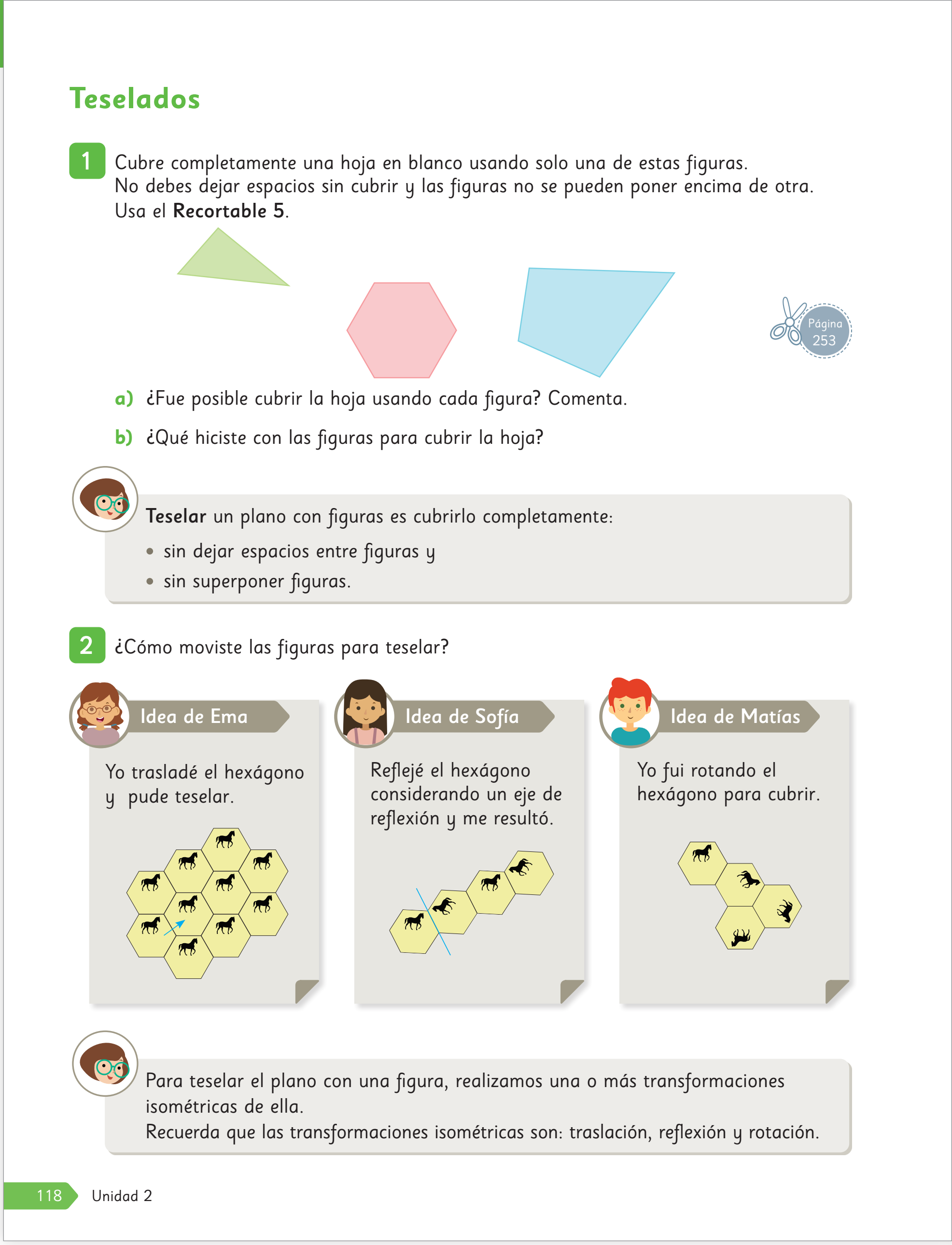
Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte las figuras de la **actividad 1** y pídales que las observen. Dígales que se imaginen que tienen cerámicas con la forma de las figuras que se presentan. Pregunte: *¿Con cuál de estas figuras creen que podrían cubrir completamente una superficie? ¿Cómo lo harían?* Para responder con más evidencia, invítelos a abrir el texto en la página 253. Solicíteles que recorten las figuras para usar en la **actividad 1** de la página 118. Indíqueles que tomen una de las figuras y la usen como molde para cubrir una hoja blanca que representará la superficie, y luego, pida que con otra figura, cubran una segunda hoja. Para cubrir las hojas, deben cumplir dos condiciones: que no pueden quedar espacios entre las cerámicas y no pueden quedar cerámicas superpuestas. Monitoree el trabajo de los estudiantes y observe los movimientos que realizan con la figura para cubrir la hoja. Oriente a quienes presenten dificultades preguntando: *¿Dónde ubicarían la primera cerámica? ¿Cómo se puede mover la figura a la siguiente posición?* Pida que realicen la misma actividad con la tercera figura en una tercera hoja.

Una vez que hayan realizado la actividad, solicíteles que muestren sus diseños y expliquen el movimiento que realizaron.



Teselados

1 Cubre completamente una hoja en blanco usando solo una de estas figuras.
No debes dejar espacios sin cubrir y las figuras no se pueden poner encima de otra.
Usa el **Recortable 5**.

a) ¿Fue posible cubrir la hoja usando cada figura? Comenta.

b) ¿Qué hiciste con las figuras para cubrir la hoja?

Teselar un plano con figuras es cubrirlo completamente:

- sin dejar espacios entre figuras y
- sin superponer figuras.

2 ¿Cómo moviste las figuras para teselar?

Idea de Ema

Yo trasladé el hexágono y pude teselar.

Idea de Sofía

Reflejé el hexágono considerando un eje de reflexión y me resultó.

Idea de Matías

Yo fui rotando el hexágono para cubrir.

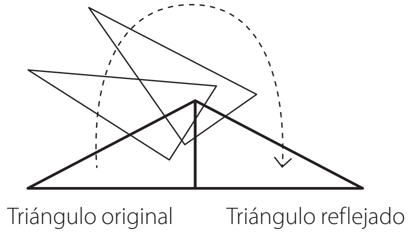
Para teselar el plano con una figura, realizamos una o más transformaciones isométricas de ella.
Recuerda que las transformaciones isométricas son: traslación, reflexión y rotación.

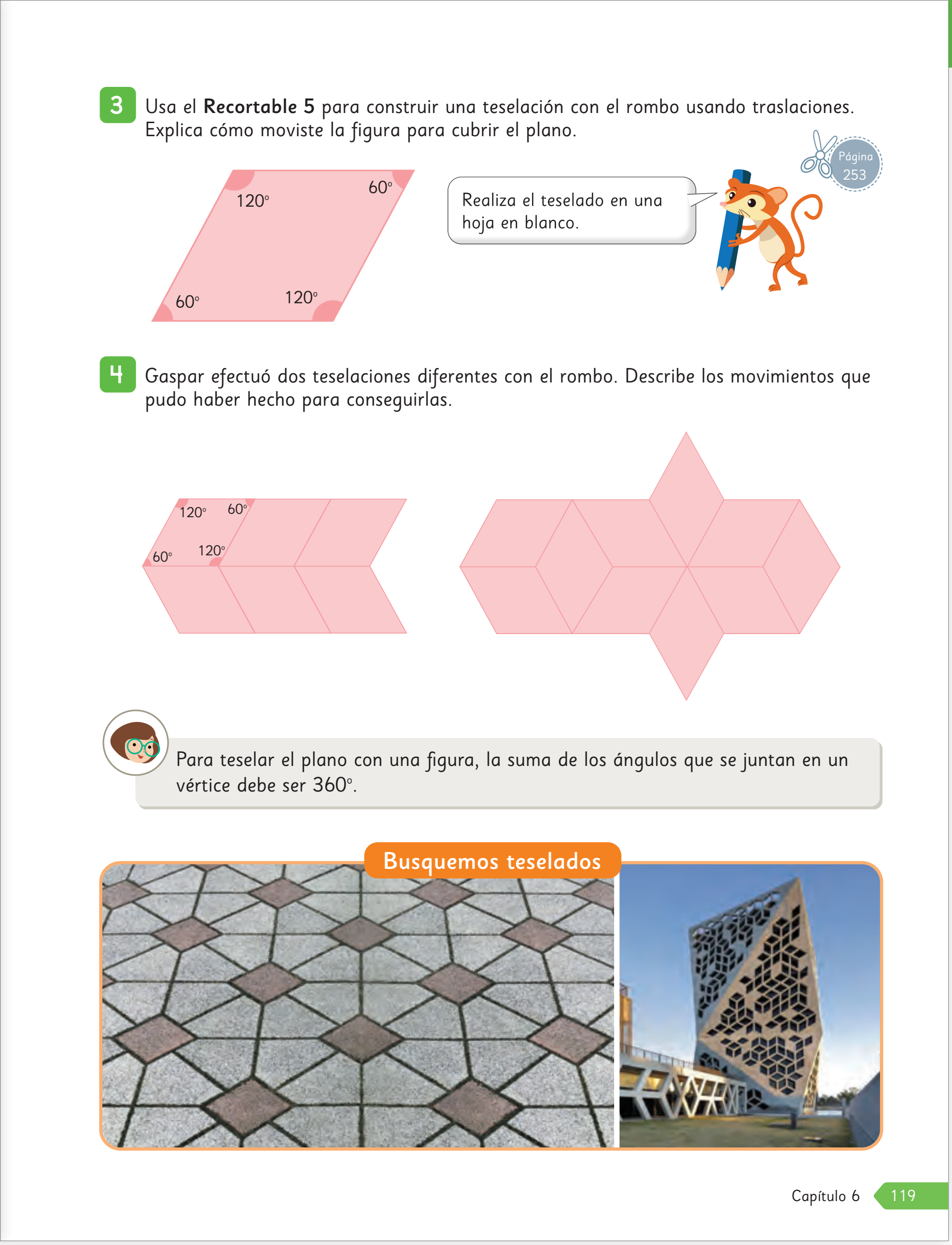
Sistematice presentando el concepto de teselar y las ideas en el recuadro de la profesora. Invítelos a abrir el texto y a leer las ideas de los personajes. Permita que comenten las similitudes y diferencias entre lo realizado por Ema, Sofía y Matías respecto de lo que ellos hicieron.

Sistematice lo trabajado utilizando la idea del segundo recuadro de la profesora.

Consideraciones didácticas

Es necesario que los estudiantes tengan la oportunidad de manipular las figuras y realizar los movimientos que les permitirán cubrir completamente la hoja. Así surge naturalmente asociar la traslación con arrastrar la figura manteniendo su orientación; asociar la rotación con girar la figura en torno a un punto y voltear la figura con la reflexión. Se recomienda realizar la reflexión en forma concreta, imaginando que la figura sale del plano, para obtener su imagen.





3 Usa el **Recortable 5** para construir una teselación con el rombo usando traslaciones. Explica cómo moviste la figura para cubrir el plano.

4 Gaspar efectuó dos teselaciones diferentes con el rombo. Describe los movimientos que pudo haber hecho para conseguirlas.

Para teselar el plano con una figura, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice debe ser 360°.

Busquemos teselados

Capítulo 6 119

Gestión

Invítelos a abrir la página 253 del Texto del Estudiante. Solicíteles que recorten la figura para usar en la **actividad 3** de la página 119. Indíqueles que tomen la figura y la usen para realizar una teselación aplicando traslaciones sobre una hoja en blanco.

Mientras realizan el teselado, vaya solicitando a los estudiantes que le expliquen el movimiento que están realizando. Cuando hayan terminado, pregunte: *¿Cuánto suman los ángulos que se juntan en un vértice? ¿Cómo lo calcularon?* Se espera que digan que suman 360° apoyándose en las medidas indicadas en la figura.

Enseguida, pídales que observen las teselaciones que realizó Gaspar en la actividad 4 y pregunte: *¿Qué movimiento pudo haber hecho en cada una?* Pida a algunos estudiantes que describan cómo Gaspar hizo las teselaciones y que lo comprueben usando el recortable de la actividad 3. Pregunte: *¿Cuánto suman los ángulos que se juntan en un vértice?* (360º) *¿En ambas pasa lo mismo?* (Sí).

Sistematice las conclusiones utilizando la idea del recuadro de la profesora.

Motívelos a que piensen en dónde han visto teselados en la vida cotidiana y presente los ejemplos que se dan en el texto.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 120. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben identificar cuántos ángulos se juntan en cada vértice de un teselado y cuál es su suma.

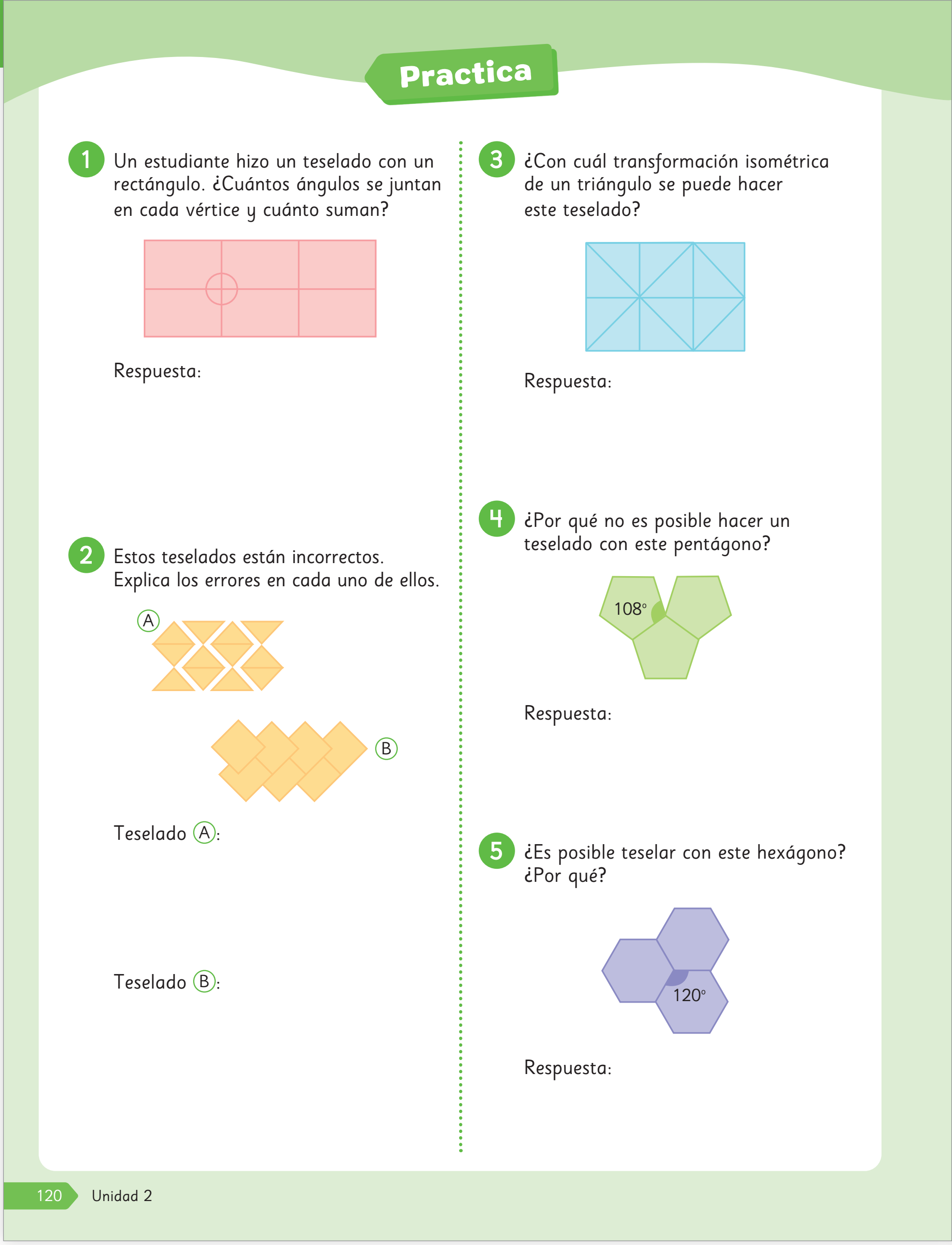
En la **actividad 2**, deben identificar los errores cometidos en teselados.

En la **actividad 3**, identifican la transformación isométrica que permite generar un teselado dado.

En la **actividad 4**, deben explicar por qué no es posible teselar el plano con un pentágono regular.

En la **actividad 5**, deben explicar por qué es posible teselar el plano con un hexágono regular.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Practica

1 Un estudiante hizo un teselado con un rectángulo. ¿Cuántos ángulos se juntan en cada vértice y cuánto suman?

Respuesta:

2 Estos teselados están incorrectos. Explica los errores en cada uno de ellos.

Teselado Ⓐ:

Teselado Ⓑ:

3 ¿Con cuál transformación isométrica de un triángulo se puede hacer este teselado?

Respuesta:

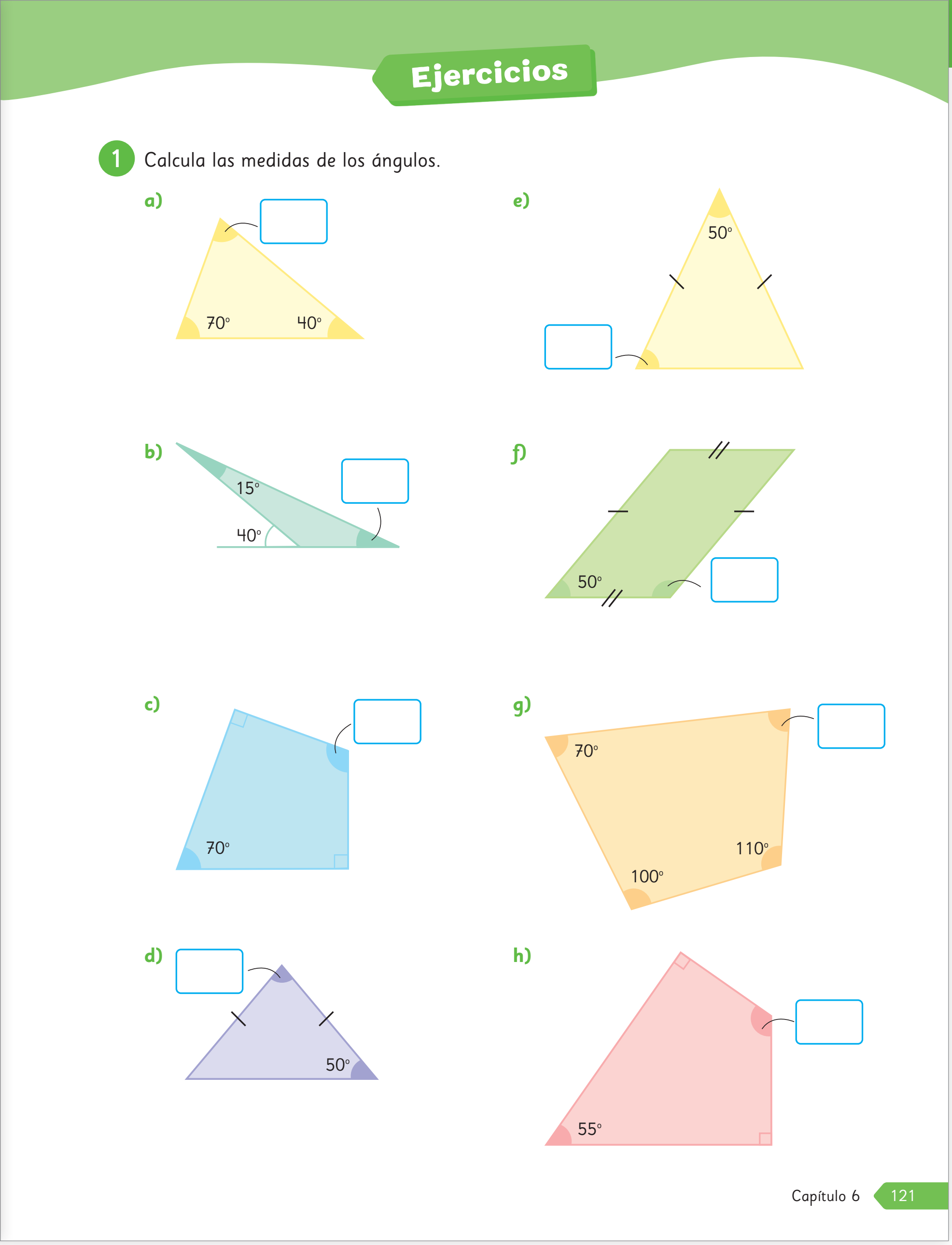
4 ¿Por qué no es posible hacer un teselado con este pentágono?

Respuesta:

5 ¿Es posible teselar con este hexágono? ¿Por qué?

Respuesta:

120 Unidad 2



Ejercicios

① Calcula las medidas de los ángulos.

Capítulo 6	Unidad 2	Páginas 121 - 122
Clase 6	Ejercicios / Problemas	

Recursos

- Recortable 5 de la página 253 del Texto del Estudiante: Figuras geométricas.
- Hojas blancas.
- Tijeras.

Propósito

Que los estudiantes practiquen lo aprendido usando las relaciones de lados y ángulos en triángulos y cuadriláteros para calcular ángulos faltantes y resolver problemas.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 121. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en triángulos y cuadriláteros, usando la relación entre los ángulos interiores.

Mientras los estudiantes trabajan, observe si reconocen los ángulos rectos por su símbolo y los lados iguales por las líneas marcadas en ellos. Se espera que para calcular el ángulo que falta en cada figura, los estudiantes usen: en la **actividad 1a)**, la suma de los ángulos interiores de un triángulo; en la **actividad 1b)**, la relación entre un ángulo exterior y los dos interiores no adyacentes, en la **actividad 1c)** y la **actividad 1h)**, la suma de los 4 ángulos en un cuadrilátero y que reconozcan los ángulos rectos; en la **actividad 1d)** y la **actividad 1e)**, la suma de los ángulos en un triángulo y que a lados iguales se oponen ángulos iguales; en la **actividad 1f)**, que los ángulos consecutivos son suplementarios, y en la **actividad 1g)**, la suma de los 4 ángulos en un cuadrilátero.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

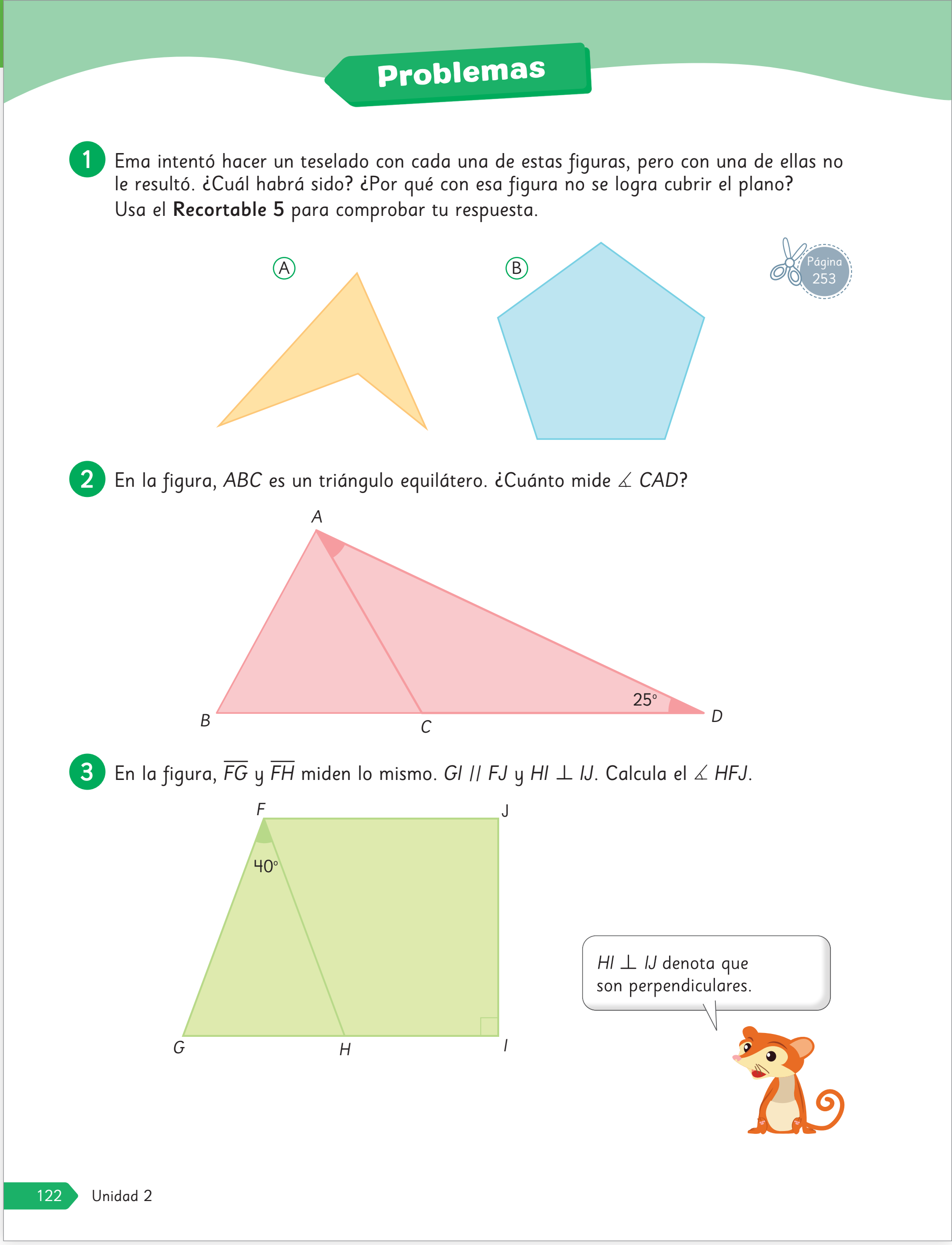
Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas** de la página 122. Pídales que las realicen en orden.

Solicíteles que recorten las figuras de la página 253 del Texto del Estudiante para usar en la **actividad 1** de la página 122. Indíqueles que tomen cada figura e intenten teselar una hoja blanca con cada una. Pida que muestren la figura con la que pudieron teselar y expliquen los movimientos que realizaron. Pregunte: *¿Por qué razón no se pudo realizar el teselado con la otra figura?*

En las **actividades 2** y **3**, deben resolver problemas que involucran calcular la medida de ángulos interiores desconocidos en cuadriláteros y triángulos, usando la relación entre los ángulos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Problemas

1 Ema intentó hacer un teselado con cada una de estas figuras, pero con una de ellas no le resultó. ¿Cuál habrá sido? ¿Por qué con esa figura no se logra cubrir el plano? Usa el **Recortable 5** para comprobar tu respuesta.

2 En la figura, *ABC* es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide ∡ *CAD*?

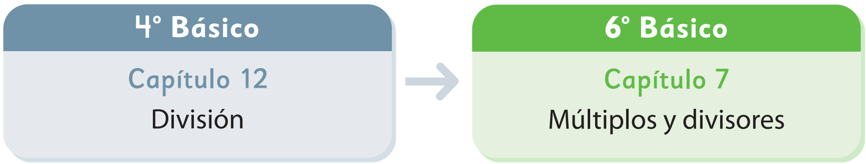
3 En la figura, $\overline{FG}$ y $\overline{FH}$ miden lo mismo. *GI* // *FJ* y *HI* ⊥ *IJ*. Calcula el ∡ *HFJ*.

HI ⊥ *IJ* denota que son perpendiculares.

122 Unidad 2

Capítulo 7 Múltiplos y divisores

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.



4° Básico
Capítulo 12
División

→

6° Básico
Capítulo 7
Múltiplos y divisores

Visión general

En este capítulo se profundiza el estudio de los números naturales en el campo multiplicativo. A través de actividades lúdicas, se espera que los estudiantes den significado al concepto de múltiplos y divisores de un número.

Objetivos de Aprendizaje

Complementarios:

OA 1: Demostrar que comprenden los factores y los múltiplos:

- determinando los múltiplos y los factores de números naturales menores de 100.
- identificando números primos y compuestos.
- resolviendo problemas que involucran múltiplos.

Actitud

Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Aprendizajes previos

- Memorizar las tablas de multiplicar.
- Multiplicar números de una cifra por números de hasta 3 cifras.
- Dividir números asociados a las tablas.
- Calcular divisiones con resto.
- Calcular divisiones de números de hasta tres cifras por números de una cifra.

Temas

- Múltiplos y múltiplos comunes.
- Divisores y divisores comunes.
- Relación entre múltiplos y divisores.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 270).
- Presentación para apoyar la revisión de la actividad 3 de la página 143 del Texto del Estudiante. s.cmmedu.cl/sp6bu2ppt3
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap7
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap7imp

Número de clases estimadas: 8

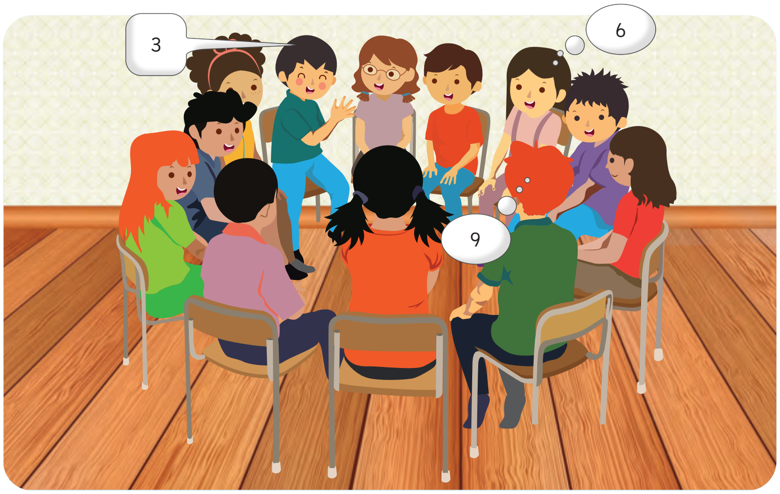
Número de horas estimadas: 16

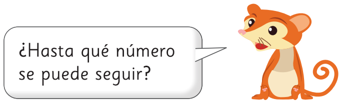
Capítulo

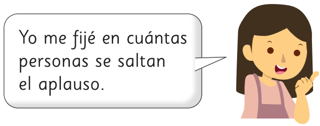
7 Múltiplos y divisores

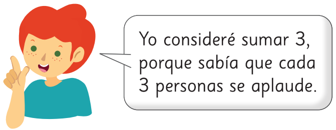
Hagan un círculo y digan los números en orden, partiendo desde el 1. La persona que llegue al número 3 lo dice y debe aplaudir.

A cada persona que le toque un número de la secuencia de 3 en 3 debe decirlo y aplaudir.

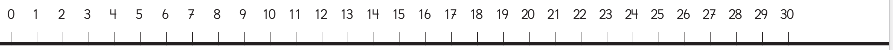








¿Qué números se aplauden? Marca en la recta numérica.



Capítulo 7	Unidad 2	Páginas 123 - 125
Clase 1	Múltiplos y múltiplos comunes	

Recursos

Tabla del 100.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan el significado de múltiplo de un número.
- Que los estudiantes identifiquen regularidades de múltiplos de números en la tabla del 100.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase señalando que se inicia un nuevo capítulo. Invite a los estudiantes a realizar el juego *Aplaudir números*. Explique que la clave del juego es aplaudir en los números que corresponden a la secuencia de 3 en 3, siendo 3 el primer número aplaudido. Cada 3 estudiantes uno aplaude diciendo el número que sigue en la secuencia. Invítelos a formar un círculo para comenzar el juego. El primer estudiante dice el 3. Pregunte: *después del 3, ¿en cuál se aplaude otra vez?* (El 6) *¿A quién le toca aplaudir ahora?* (Al tercer niño después del que acaba de aplaudir). Mientras transcurre el juego, el resto de los estudiantes puede preguntarse si le tocará aplaudir, y si es así, en qué número será, pues no todos tendrán que hacerlo. En la medida que se avanza en la secuencia, es posible que aumenten las posibilidades de equivocarse.

Si alguien se equivoca, se comienza nuevamente el juego. Promueva el aumento (o disminución) de la velocidad del juego, dependiendo de la habilidad de los estudiantes, e incentívelos a durar la mayor cantidad de tiempo sin equivocarse para llegar al número más alto.

Mientras los estudiantes juegan se recomienda hacer algunas preguntas para que vayan logrando identificar aspectos matemáticos claves relativos a los múltiplos. Por ejemplo: *¿Cómo saben el número que deben decir? ¿Cómo son los números que se dicen? ¿Todos los estudiantes dicen un número? ¿Es posible que un estudiante diga el número 16? ¿Y el 20? ¿Por qué?*

Consideraciones didácticas

A través de estos juegos aprenderán que un múltiplo de un número natural es un número que se obtiene al multiplicarlo por otro natural. Las tablas de multiplicar corresponden a la lista de los diez primeros múltiplos de un número. El menor de los múltiplos es el mismo número.

Gestión

Puede repetir el juego con varios grupos de estudiantes considerando las siguientes condiciones:

- la cantidad de participantes.
- la orientación de la verbalización de los números: a la izquierda o a la derecha de cada estudiante.
- El tipo de secuencia: de 4 en 4, de 5 en 5, etc.

Una vez que los estudiantes hayan jugado, se recomienda preguntar: *¿Qué secuencia les fue más difícil? ¿Por qué?*

A continuación, invítelos a abrir su texto para realizar las actividades planteadas. En la página anterior, deben marcar en la recta numérica los números de la secuencia de 3 en 3. De igual forma, en la **actividad 1** de esta página, deben marcar en la tabla los números de esa secuencia y escribir los que faltan.

Una vez que hayan terminado, pregunte: *¿Qué observan en los números de la recta?* (son los resultados de la tabla del 3) *¿Qué observan en los números de la tabla?* (Los números forman una diagonal) *¿Podemos continuar los números de la tabla?* (Si, ya que siempre podemos multiplicar un número por 3).

Sigamos jugando.

Múltiplos y múltiplos comunes

1 Consideremos qué números se aplauden cuando jugamos con la secuencia de 3 en 3.

a) Escribe los números en la tabla y colorea los números que se deben aplaudir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22								

Consideraciones didácticas

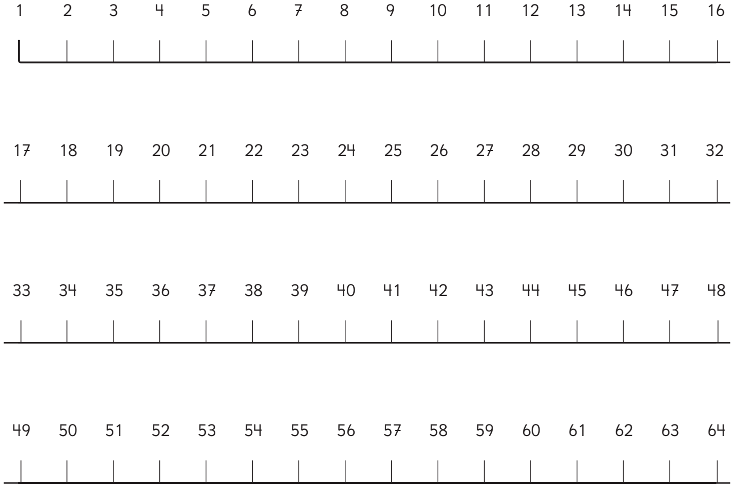
En estas actividades, es importante tener en considerar las siguientes ideas:

1. Los primeros números en cada secuencia corresponden a los resultados de las tablas de multiplicar.
2. Las secuencias de números son infinitas, ya que siempre se puede obtener un nuevo número al multiplicar cada término por otro.
3. Aunque algunas secuencias, como la de 5 en 5, son fácilmente predecibles y continuables, otras, como la de 3 en 3, pueden presentar cierta complejidad en determinados casos.

Son **múltiplos de 3** todos los números que se obtienen al multiplicar por 3.
Por ejemplo: $3 = 1 \cdot 3$; $6 = 2 \cdot 3$; $9 = 3 \cdot 3$; …

El 0 **no** es múltiplo de ningún número.

2 Ahora jueguen a aplaudir los múltiplos de 2.
Encierra los números aplaudidos en la recta numérica.

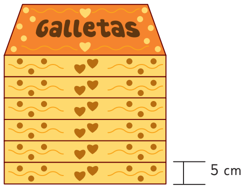


Ejercita

1 Se apilaron las cajas de galletas cuya altura es de 5 cm cada una.

a) ¿Cuál es la altura total de las 6 cajas?

b) Cada vez que se agrega una caja, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?



2 Escribe los 5 primeros múltiplos de:

a) 4 **b)** 8 **c)** 9

Gestión

Para sistematizar las actividades anteriores, apoye la lectura de lo que plantea la profesora del texto sobre la definición de múltiplos de 3. Pregunte: según lo que acaban de leer, *¿los números que marcamos en la tabla y en la recta numérica son múltiplos? ¿De qué número son múltiplos?* A continuación, invite a los estudiantes a realizar la **actividad 2**, que consiste en encerrar los múltiplos de 2.

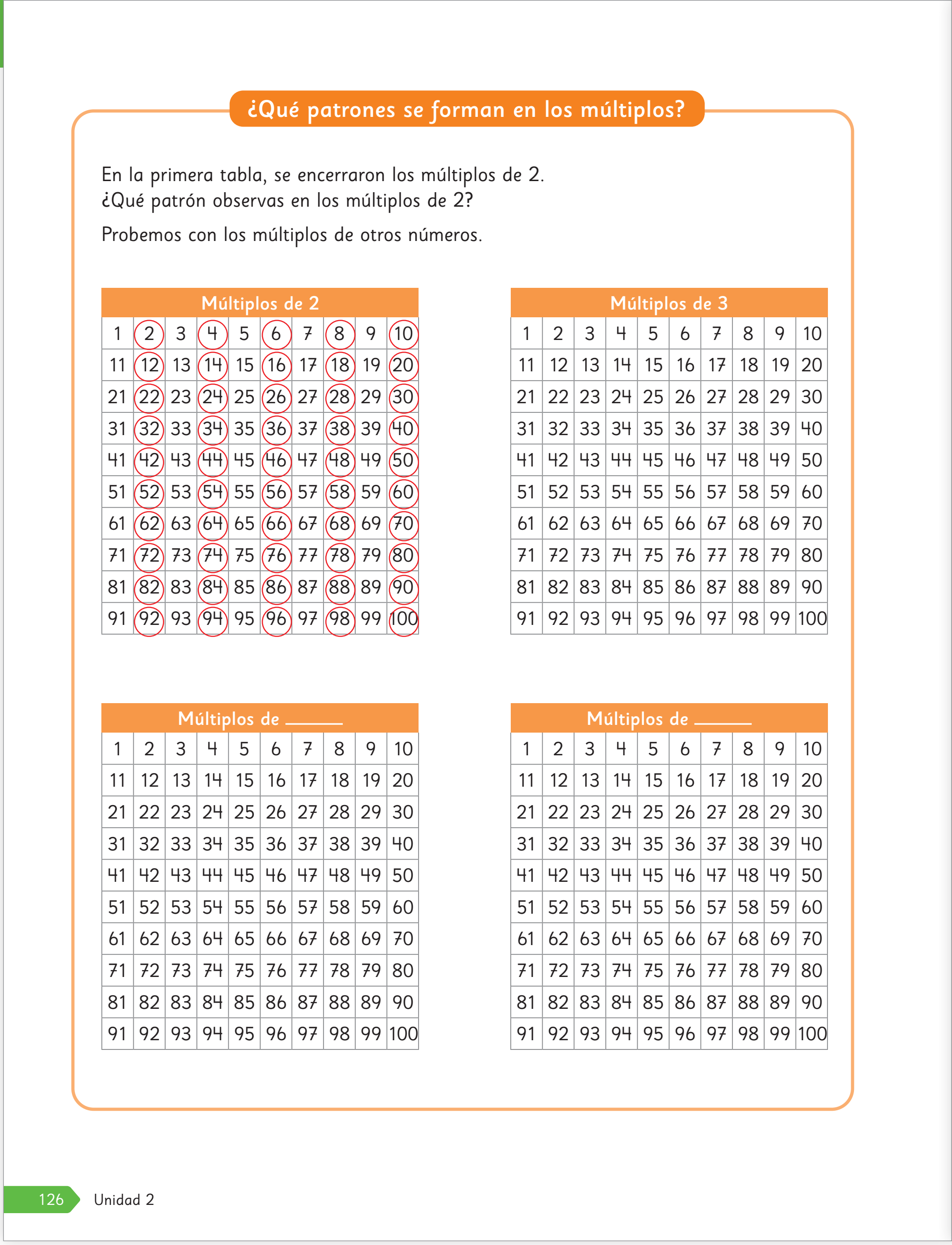
Una vez realizada la actividad, destaque que los múltiplos de 2 son todos los resultados que se obtienen al multiplicar cualquier número por 2, por ejemplo: $1 \cdot 2$, $2 \cdot 2$, $3 \cdot 2$, etc., y que se puede encontrar una cantidad infinita de múltiplos porque siempre es posible multiplicar un número por 2.

Como práctica guiada invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

En la **actividad 1**, observe si los estudiantes plantean la expresión $6 \cdot 5$.

En la **actividad 2**, observe que escriban 5 múltiplos comenzando por el menor. Si alguno no considera los 5 primeros múltiplos, incentívelos a decir la tabla del 5 en orden.

Capítulo 7 | **Unidad 2** | Páginas 126 - 128
Clase 2 | Múltiplos y múltiplos comunes



¿Qué patrones se forman en los múltiplos?

En la primera tabla, se encerraron los múltiplos de 2.
¿Qué patrón observas en los múltiplos de 2?

Probemos con los múltiplos de otros números.

Múltiplos de 2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Múltiplos de 3									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Múltiplos de ____									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Múltiplos de ____									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Recursos

Tabla del 100.

Propósitos

- Que los estudiantes identifiquen múltiplos de un número.
- Que los estudiantes identifiquen regularidades de múltiplos de números en la tabla del 100.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente o proyecte en la pizarra la tabla del 100. Pregunte: *Si encerramos los múltiplos de 2, ¿en qué lugar estarían?* Se espera que los estudiantes anticipen en qué lugar estarían marcados todos los múltiplos de 2. Luego, puede presentar la tabla con todos los múltiplos de 2 marcados, tal como se muestra en el texto. Destaque que los múltiplos de 2 están en todas las columnas que comienzan desde el 2, 4, 6, 8 y 10.

Siga la misma gestión para explorar otros múltiplos. Plantee la pregunta: *¿Cómo se distribuyen los múltiplos de 3 en la tabla?* Para esto, utilice la misma tabla que se usó para los múltiplos de 2. Al igual que con los múltiplos de 2, es posible que los estudiantes asuman que los múltiplos de 3 se encuentran en las columnas que inician desde los múltiplos de 3 en la primera fila, es decir, desde el 3, 6 y 9. Genere una discusión matemática con algunas preguntas orientadoras: *¿Dónde están ubicados los múltiplos de 3? ¿Se distribuyen de la misma manera que los múltiplos de 2? ¿Cómo describirían la disposición de los múltiplos de 3?* Así, se espera que los estudiantes concluyan que los múltiplos de 3 se ubican en la tabla del 100 en líneas diagonales.

A continuación, reparta una tarjeta con un número del 4 al 9 para cada estudiante y dé la siguiente consigna: El número que les entregué indica la tabla de múltiplos que deben construir y analizar. Luego, pregunte: *¿cómo describirían la ubicación de los múltiplos que tienen que analizar?* Una vez que cada uno tenga su respuesta, organícelos en grupos, considerando a los estudiantes que analizaron la misma tabla de múltiplos, para que comenten las regularidades que descubrieron y cómo la describen.

Posteriormente, en una puesta en común, cada grupo debe comentar sus hallazgos.
Para finalizar, destaque las siguientes estrategias para determinar si un número es múltiplo de otro:

- Usar la secuencia. Verificar si pertenece a su secuencia. 20 es múltiplo de 5 ya que está en la secuencia: 5,10,15, 20, 25, 30, etc.
- Dividir. Se divide el candidato a múltiplo por múltiplo. Si la división no tiene resto, entonces el número es múltiplo. Por ejemplo, *¿45 es múltiplo de 5?* Sí, ya que 45 : 5 es 9.
- Identificando propiedades de múltiplos. Por ejemplo, *¿154 es múltiplo de 5?* No, ya que los múltiplos de 5 terminan en 0 o 5.

Practica

1 Observa los números hasta 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

a) Encierra los múltiplos de 6.

b) Marca con una X los múltiplos de 7.

c) Pinta con rojo los múltiplos de 11.

2 Escribe 5 múltiplos de cada número.

a) Múltiplos de 5.

b) Múltiplos de 10.

3 Escribe 5 múltiplos de cada número.

a) Múltiplos de 4.

b) Múltiplos de 7.

c) Múltiplos de 8.

4 Se apilan cajas de 4 cm de altura.

a) ¿Cuál es la altura total de 5 cajas?

b) ¿Cuál es la altura total de 7 cajas?

c) ¿Cuál es la altura total de 10 cajas?

d) Cada vez que se agrega una caja, ¿de qué número es múltiplo la altura que alcanza?

Capítulo 7 127

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 127. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se solicita marcar en la tabla del 100, los múltiplos de 6, 7 y 11. Una vez que realicen la actividad, permita que compartan las regularidades que han encontrado.

En las **actividades 2** y **3**, escriben los primeros 5 múltiplos de 5 y 10. Se sugiere preguntarles si hay múltiplos comunes entre los múltiplos encontrados.

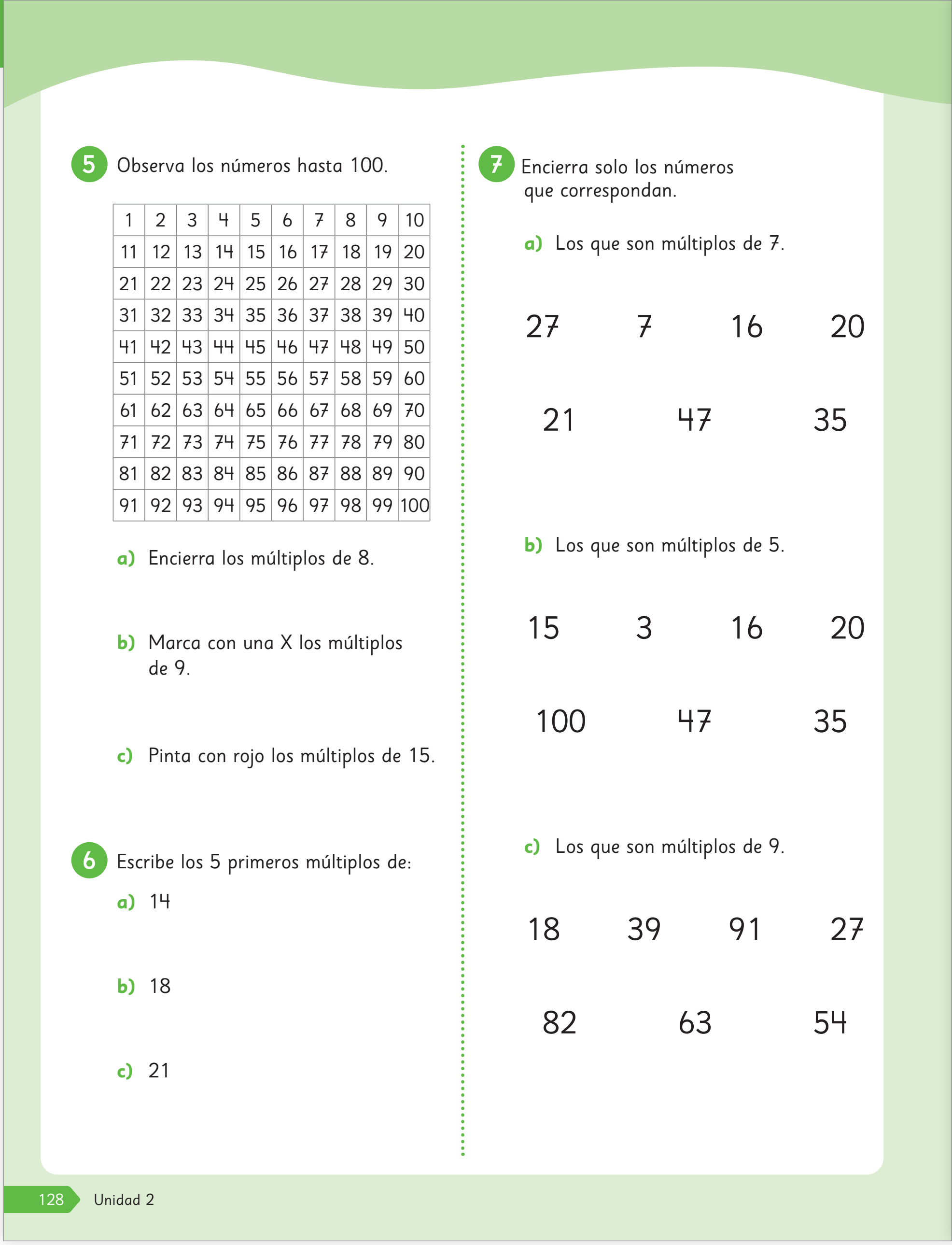
En la **actividad 4**, abordan una actividad que involucra el uso de múltiplos de 4 en el contexto de medidas de longitud.

Gestión

En la **actividad 5**, se solicita marcar en la tabla del 100, los múltiplos de 8, 9 y 15. Una vez que realicen la actividad, permita que compartan las regularidades que han encontrado.

En la **actividad 6**, escriben los primeros 5 múltiplos de 14, 18 y 21. Se sugiere preguntarles si hay múltiplos comunes entre los múltiplos encontrados.

En la **actividad 7**, identifican múltiplos de números dados. Para ello, se espera que utilicen la técnica de dividir para determinar el resto.



5 Observa los números hasta 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

a) Encierra los múltiplos de 8.

b) Marca con una X los múltiplos de 9.

c) Pinta con rojo los múltiplos de 15.

6 Escribe los 5 primeros múltiplos de:

a) 14

b) 18

c) 21

7 Encierra solo los números que correspondan.

a) Los que son múltiplos de 7.

27 7 16 20

21 47 35

b) Los que son múltiplos de 5.

15 3 16 20

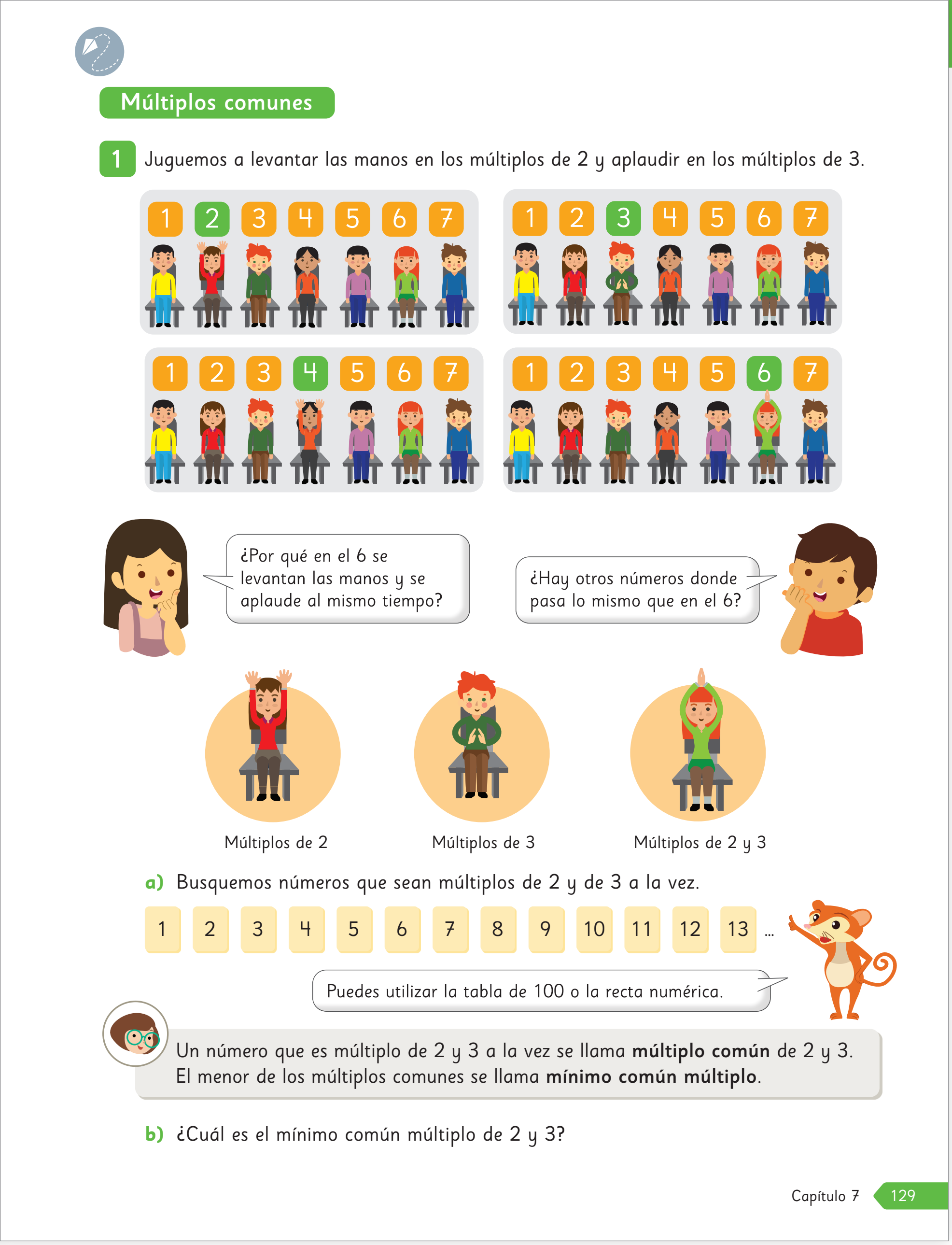
100 47 35

c) Los que son múltiplos de 9.

18 39 91 27

82 63 54

128 Unidad 2



Múltiplos comunes

1 Juguemos a levantar las manos en los múltiplos de 2 y aplaudir en los múltiplos de 3.

a) Busquemos números que sean múltiplos de 2 y de 3 a la vez.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ...

Un número que es múltiplo de 2 y 3 a la vez se llama **múltiplo común** de 2 y 3. El menor de los múltiplos comunes se llama **mínimo común múltiplo**.

b) ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 2 y 3?

Capítulo 7 129

Capítulo 7	Unidad 2	Páginas 129 - 133
Clase 3	Múltiplos y múltiplos comunes	

Recursos

Cintas de múltiplos para la actividad de la página 130 del Texto del Estudiante.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan el significado de los múltiplos comunes y aprendan a identificarlos.
- Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran múltiplos y mínimo común múltiplo.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase preguntando: *¿Qué aprendimos en el juego de aplaudir números?* Invítelos a realizar el mismo juego pero con nuevas reglas. Invite a un grupo de estudiantes a sentarse en una fila. Cuando correspondan múltiplos de 2 vamos a levantar las manos y cuando sean múltiplos de 3 vamos a aplaudir. *¿Resultará?* Durante el juego, los estudiantes reconocerán que hay números en que es necesario levantar las manos y aplaudir simultáneamente y que es difícil reconocer cuándo hacerlo. Cuando identifiquen esta dificultad, detenga el juego y pregunte: *¿Habrá alguna estrategia que nos permita saber cuáles son los números en que se debe aplaudir con las manos en alto?* Incentívelos a buscar entre todos alguna técnica que les permita llegar al mayor número posible. Si un estudiante se equivoca se debe comenzar desde el principio. Después de varios intentos, se sugiere anotar en la pizarra los números en que aplaudieron levantando las manos, por ejemplo, en 6, en 12 y en 18, de tal manera que puedan notar que los números corresponden a los múltiplos de 6.Invítelos a seguir el juego aplicando estas técnicas y anímelos cada vez a llegar a un número mayor. Refuerce de manera positiva cuando logran avanzar en el juego utilizando alguna de las técnicas anteriores y destaque la ventaja de encontrar regularidades para crear una estrategia ganadora.

Al finalizar el juego, sistematice las siguientes ideas:

- Los números que son múltiplos de 2 y 3 a la vez se denominan múltiplos comunes.
- Entre los múltiplos comunes, el menor es el mínimo común múltiplo.

Desafíelos a determinar el mínimo común múltiplo de 2 y 3. Para ello, invítelos a registrar en su cuaderno la lista de múltiplos comunes y a identificar el menor. Verifique que los estudiantes sean capaces de reconocer que un múltiplo común entre dos números se puede encontrar listando los múltiplos de cada número e identificando aquellos que se repiten en ambas listas.

Gestión

En la **actividad 2**, se desafía a los estudiantes a pensar cómo encontrar los múltiplos comunes de 3 y 4.
Dé un tiempo para que los estudiantes investiguen y luego realice una puesta en común para compartir las estrategias. Luego, invítelos a abrir su texto y analizar las ideas de Juan, Gaspar, Sami y Ema. Realice una puesta en común motivando la discusión sobre estas ideas. Para ello, plantee preguntas como, por ejemplo:

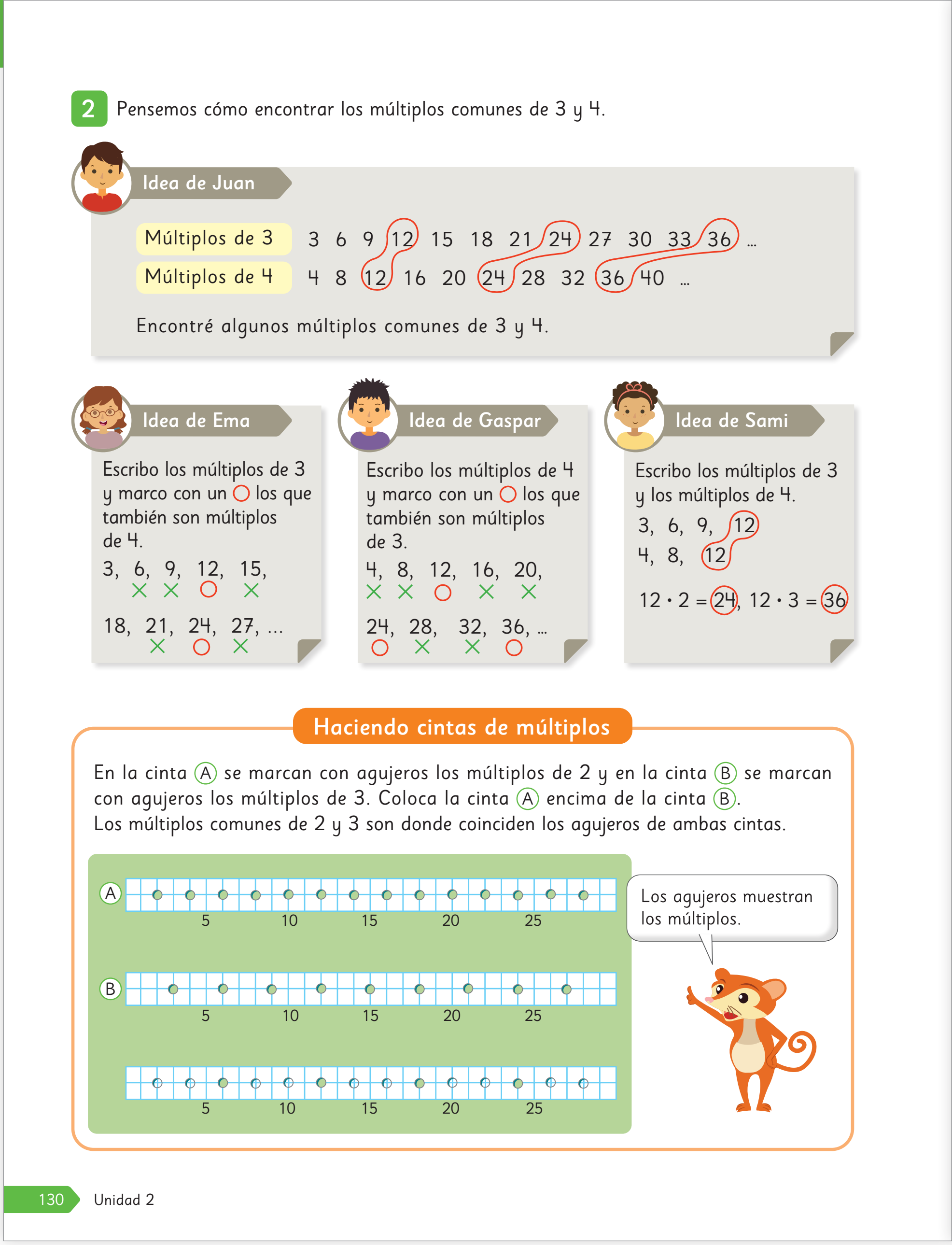
Juan hace una lista con los múltiplos de 3 y otra con los de 4, ¿por qué él encierra los números que están en ambas listas? (Porque son múltiplos comunes).

Ema hace una lista con los múltiplos de 3, *¿por qué no anota los múltiplos de 4?* (Ella piensa en los múltiplos de 4 y, luego, marca con un círculo aquellos que coinciden).

Gaspar hace una lista con los múltiplos de 4, *¿por qué no anota los múltiplos de 3?* (Él piensa en los múltiplos de 3 y, luego marca con un círculo aquellos que coinciden).

Sami encuentra el mínimo común múltiplo entre 3 y 4 que es 12, *¿qué hace después?* (Calcula los múltiplos de 12).

Posteriormente, invítelos a realizar la actividad de *Haciendo cintas de múltiplos*. Para ello, organícelos en grupos de 4 o 5 estudiantes, entregue dos cintas de cartulina cuadriculadas. Muestre cómo hacer las perforaciones en la cinta de múltiplos de 2 y de 3 considerando que una unidad es un cuadrado del cuadriculado. Luego, motívelos a que cada grupo perfore sus cintas. Una vez que hayan hecho las perforaciones, pídales que las superpongan y pregunte: *¿Qué observan al superponerlas?* (Algunos orificios se tapan y otros no) *¿Qué perforaciones quedan tapadas? ¿Cuáles no? ¿Qué tipo de números son los que no se tapan? ¿Por qué no se tapan?* (Porque son los orificios que están en ambas cintas) Asegúrese de que relacionen los orificios que quedan sin tapar con la noción de múltiplo común.



2 Pensemos cómo encontrar los múltiplos comunes de 3 y 4.

Idea de Juan

Múltiplos de 3	3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 ...
Múltiplos de 4	4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 ...

Encontré algunos múltiplos comunes de 3 y 4.

Idea de Ema

Escribo los múltiplos de 3 y marco con un ○ los que también son múltiplos de 4.

3, 6, 9, 12, 15,
× × ○ ×

18, 21, 24, 27, ...
× ○ ×

Idea de Gaspar

Escribo los múltiplos de 4 y marco con un ○ los que también son múltiplos de 3.

4, 8, 12, 16, 20,
× × ○ × ×

24, 28, 32, 36, ...
○ × × ○

Idea de Sami

Escribo los múltiplos de 3 y los múltiplos de 4.

3, 6, 9, 12
4, 8, 12

12 • 2 = 24, 12 • 3 = 36

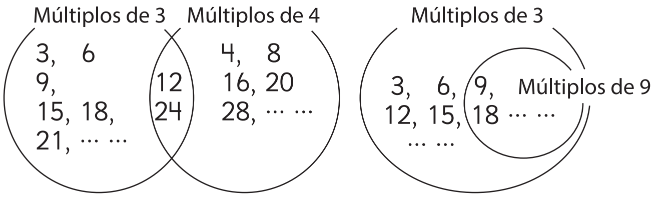
Haciendo cintas de múltiplos

En la cinta Ⓐ se marcan con agujeros los múltiplos de 2 y en la cinta Ⓑ se marcan con agujeros los múltiplos de 3. Coloca la cinta Ⓐ encima de la cinta Ⓑ.
Los múltiplos comunes de 2 y 3 son donde coinciden los agujeros de ambas cintas.

130 Unidad 2

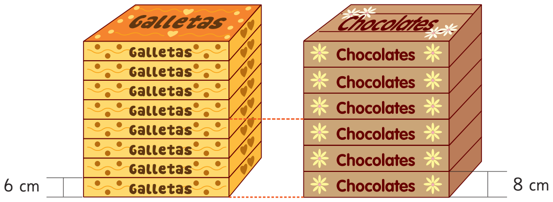
Pregunte: *¿Los múltiplos comunes de 2 y 3 son múltiplos de otros números? ¿De cuáles?*

Se espera que reconozcan que los múltiplos comunes de 2 y 3 son: 6, 12, 18, 24, etc., también son múltiplos de 6.
Puede hacer una representación para visualizar que en los múltiplos del número menor se incluyen los del número mayor.



El **mínimo común múltiplo** de 3 y 4 es 12. Todos los múltiplos comunes de 3 y 4 son múltiplos del mínimo común múltiplo.

3 Se apilan cajas de galletas con una altura de 6 cm y cajas de chocolates con una altura de 8 cm.



a) ¿De qué número es múltiplo la altura total de las cajas de galletas?

b) ¿De qué número es múltiplo la altura total de las cajas de chocolates?

c) ¿A qué altura será igual la altura total de las cajas de galletas y de las cajas de chocolates? ¿Cuántas cajas habrá en cada pila?

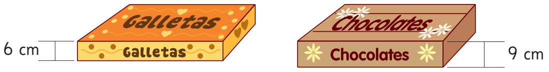
d) Escribe los 3 primeros números donde la altura de ambas pilas sea igual.

Ejercita

1 Escribe los 4 primeros múltiplos comunes de los siguientes números.

a) 5 y 2 **b)** 3 y 9 **c)** 4 y 6

2 Se apilan cajas de galletas y de chocolates. ¿Cuál es la menor altura en que ambas pilas miden lo mismo?



Gestión

La clase continúa destacando lo que señala la mascota.
En la **actividad 3**, los estudiantes se enfrenten a una situación que involucra el uso de múltiplos.

Pida que lean el enunciado y luego se sugiere hacer preguntas para asegurar que lo comprenden. *¿De qué número creen que será múltiplo la altura de la pila de cajas de galletas?* (De 6) *¿De qué número creen que será múltiplo la altura de la pila de cajas de chocolates?* (De 8). *¿A qué altura las cajas de galletas y chocolates coinciden por primera vez?* (24 cm) *¿Cuántas cajas hay en cada pila?* (Hay 8 cajas de galletas y 6 de chocolates) *¿Qué altura alcanza cada una?* (48 cm).

Posteriormente, incentívelos a pensar en las distintas alturas de las pilas de cajas cuando ambas llegan a la misma altura mediante preguntas del tipo: *¿Cómo cambia la altura de la pila de cajas de galletas?* (6 cm, 12 cm, etc.) *¿Cómo cambia la altura de la pila de cajas de chocolates?* (8 cm, 16 cm, etc.) *¿Cuántos cm ambas pilas de cajas tienen la misma altura?* (A los 24, 48 cm).

Continúe planteando preguntas que les permitan analizar y reflexionar sobre la cantidad de cajas cuando ambas pilas de cajas llegan a la misma altura, como, por ejemplo: *¿Cuántas cajas de galletas y de chocolates se necesitan para que tengan la misma altura?* (4 cajas de galletas y 3 de chocolate para llegar a 24 cm) *¿Por qué?* (Porque 4 • 6 cm = 24 cm y 3 • 8 cm = 24 cm) *¿Cuáles son las tres primeras alturas coincidentes? ¿Cómo podemos averiguarlo?* (Tenemos que identificar los múltiplos comunes, en este caso son 24, 48 y 72).

A continuación, invítelos a realizar los ejercicios de práctica guiada de la sección **Ejercita**.

En la **actividad 1**, monitoree el trabajo de los estudiantes e identifique la estrategia que usan para encontrar los múltiplos. Si observa dificultades, promueva que escriban la lista de múltiplos de cada número, y luego determinen los múltiplos comunes y el mínimo común múltiplo.

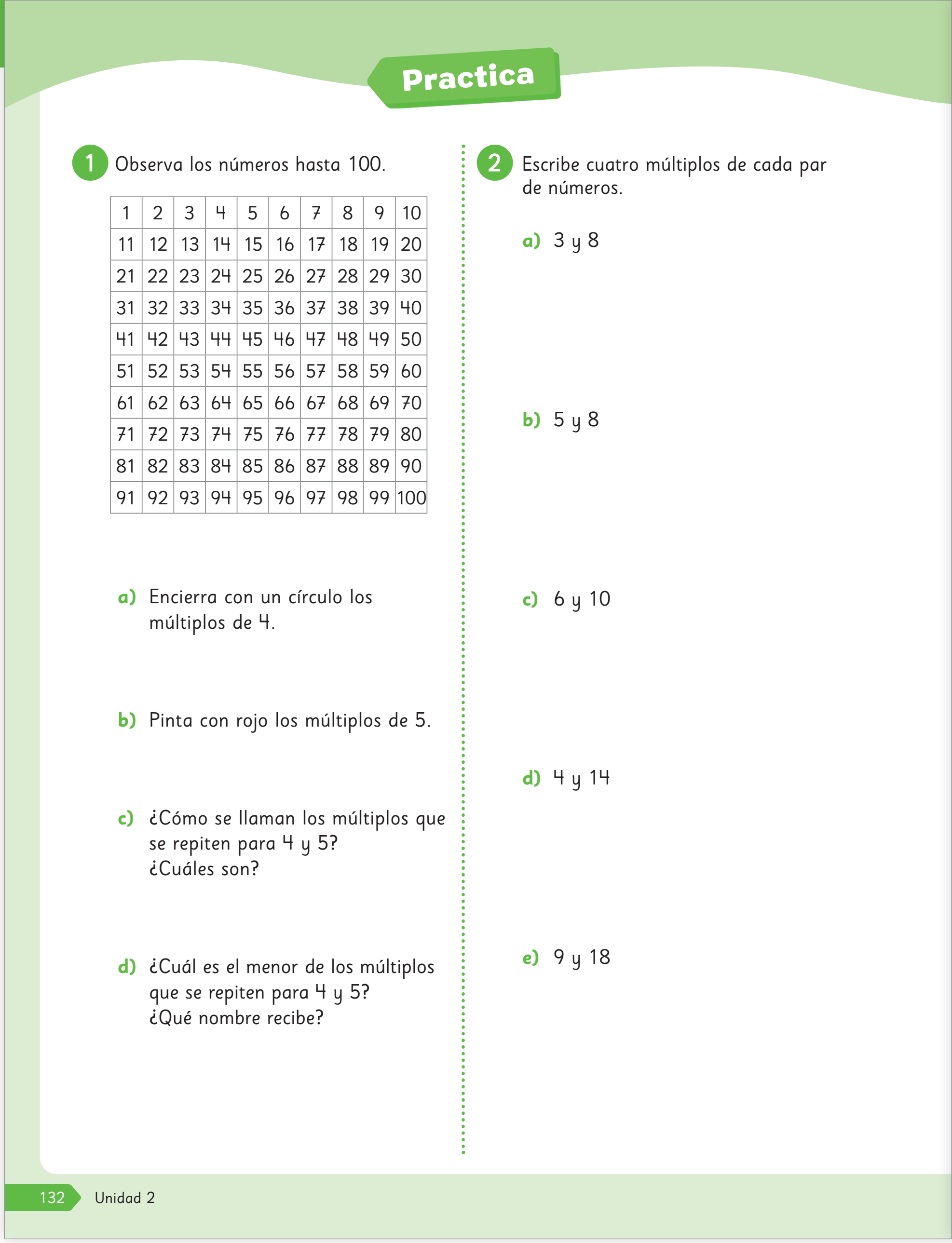
En la **actividad 2**, observe si utilizan el cálculo de múltiplos comunes para poder resolver el problema.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 132. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se solicita identificar los múltiplos de 4 y de 5. En vez de ser encerrados en un círculo, los múltiplos de 4 pueden ser pintados de azul. Al querer pintar de rojo los múltiplos de 5, habrá números que ya estarán pintados de azul. En tal caso, se sugiere que pinten esos números con los dos colores. Así, los números que tengan dos colores, azul y rojo, corresponden a los múltiplos comunes entre 4 y 5.

En la **actividad 2**, se solicita identificar los múltiplos comunes de cada par de números.



Practica

1 Observa los números hasta 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

a) Encierra con un círculo los múltiplos de 4.

b) Pinta con rojo los múltiplos de 5.

c) ¿Cómo se llaman los múltiplos que se repiten para 4 y 5? ¿Cuáles son?

d) ¿Cuál es el menor de los múltiplos que se repiten para 4 y 5? ¿Qué nombre recibe?

2 Escribe cuatro múltiplos de cada par de números.

a) 3 y 8

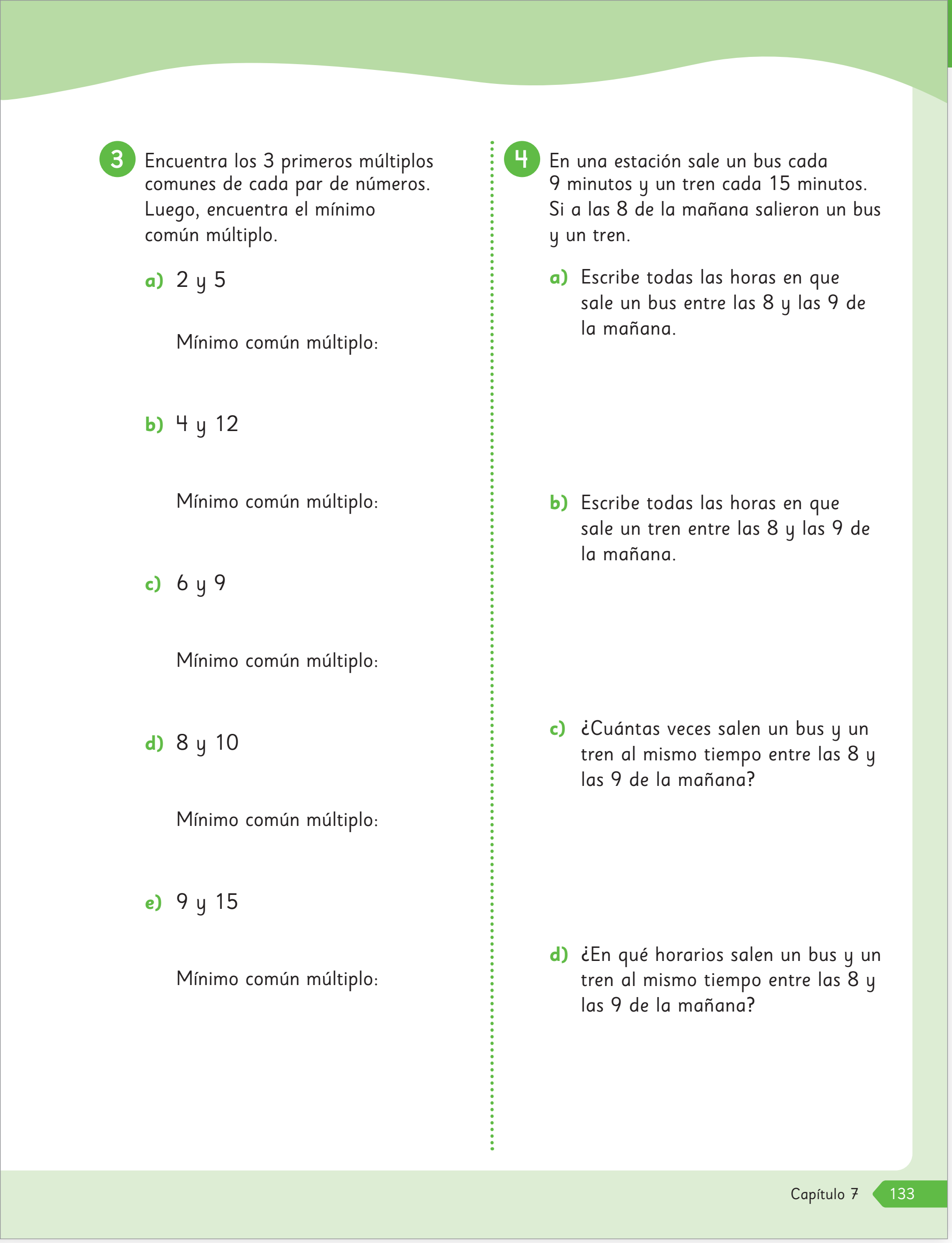
b) 5 y 8

c) 6 y 10

d) 4 y 14

e) 9 y 18

132 Unidad 2



③ Encuentra los 3 primeros múltiplos comunes de cada par de números. Luego, encuentra el mínimo común múltiplo.

a) 2 y 5

Mínimo común múltiplo:

b) 4 y 12

Mínimo común múltiplo:

c) 6 y 9

Mínimo común múltiplo:

d) 8 y 10

Mínimo común múltiplo:

e) 9 y 15

Mínimo común múltiplo:

④ En una estación sale un bus cada 9 minutos y un tren cada 15 minutos. Si a las 8 de la mañana salieron un bus y un tren.

a) Escribe todas las horas en que sale un bus entre las 8 y las 9 de la mañana.

b) Escribe todas las horas en que sale un tren entre las 8 y las 9 de la mañana.

c) ¿Cuántas veces salen un bus y un tren al mismo tiempo entre las 8 y las 9 de la mañana?

d) ¿En qué horarios salen un bus y un tren al mismo tiempo entre las 8 y las 9 de la mañana?

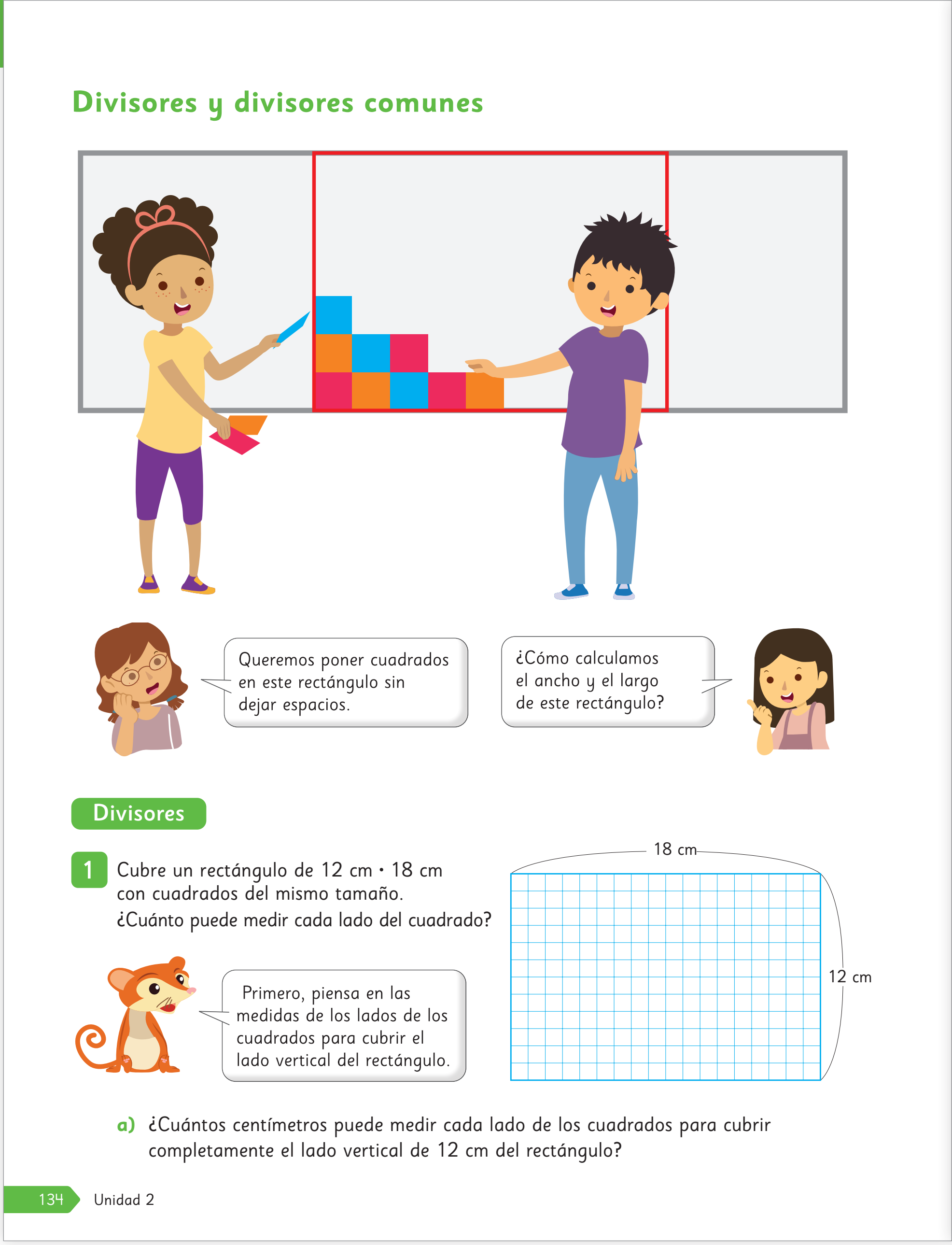
Gestión

En la **actividad 3**, se solicita identificar los 3 primeros múltiplos de cada número. Luego, deben identificar el mínimo común múltiplo.

Notar que cuando los números son primos entre sí, el mínimo común múltiplo será la multiplicación entre ellos. Esto ocurre con el 2 y el 5.

En la **actividad 4**, deben resolver problemas contextualizados en que deben identificar el mínimo común múltiplo.

Capítulo 7	**Unidad 2**	Páginas 134 - 136
Clase 4	Divisores y divisores comunes	



Divisores y divisores comunes

Queremos poner cuadrados en este rectángulo sin dejar espacios.

¿Cómo calculamos el ancho y el largo de este rectángulo?

Divisores

1 Cubre un rectángulo de 12 cm • 18 cm con cuadrados del mismo tamaño.
¿Cuánto puede medir cada lado del cuadrado?

Primero, piensa en las medidas de los lados de los cuadrados para cubrir el lado vertical del rectángulo.

a) ¿Cuántos centímetros puede medir cada lado de los cuadrados para cubrir completamente el lado vertical de 12 cm del rectángulo?

134 Unidad 2

Recursos

- 12 cuadrados de papel lustre u origami.
- Un rectángulo de medidas 12 (unidades de papel lustre) de ancho y 18 (unidades de papel lustre) de largo.
- Cuadriculado de 1 cm.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan el significado de divisor.
- Que los estudiantes determinen los divisores de un número, los divisores comunes y el máximo común divisor.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Pegue o marque en la pizarra un rectángulo de medidas 12 de ancho y 18 de largo. Al lado, pegue los 12 cuadrados de papel lustre. Luego pregunte: *¿Se podrá cubrir todo el rectángulo con cuadrados del mismo tamaño sin dejar espacios vacíos ni superponerlos? ¿Cuántos cuadrados se pueden poner? ¿Cómo lo saben? ¿Cuál es el largo y el ancho del rectángulo?*
Se espera que los estudiantes concluyan que el ancho del rectángulo mide 6 cuadrados de papel lustre y el largo 9 cuadrados de papel lustre. Así, el área del rectángulo mide 54 unidades cuadradas de papel lustre. Es decir, en el rectángulo se pueden poner 54 cuadrados de papel lustre.

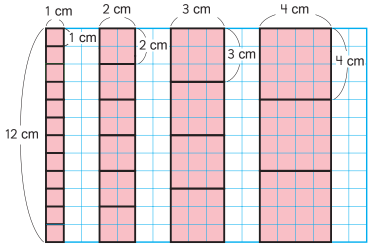
En la **actividad 1**, se pide a los estudiantes que, esta vez, dibujen cuadrados de distintas medidas en el rectángulo con las medidas dadas.

Plantee preguntas que hagan posible anticipar la medida de los cuadrados, como, por ejemplo: *¿Cuál podría ser la medida de los cuadrados?* Es posible que anticipen que se pueden usar cuadrados de lado 1 cm. *¿Por qué? ¿Se podrán usar cuadrados de otras medidas? ¿Cómo podríamos averiguarlo?* Dé un tiempo para que en parejas discutan y piensen en una manera de averiguarlo. Durante este momento, monitoree el trabajo verificando que los estudiantes reconocen que necesitan saber la medida del largo y ancho del rectángulo.

Posteriormente, en una puesta en común, permita que socialicen sus respuestas. Pregunte, *¿cuántos centímetros miden los lados de los cuadrados que permiten cubrir completamente toda la superficie del rectángulo?* Los estudiantes mediante ensayo y error pueden concluir que para cubrir el lado que mide 12 cm, sirven los cuadrados de 1, 2, 3, 4, 6 y 12 cm. O bien, apliquen sus conocimientos de los múltiplos, pensando en aquellos números que tienen a 12 como múltiplo.

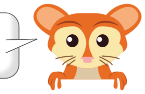
Para verificar las conjeturas de los estudiantes, invítelos a poner los cuadrados sobre la superficie del largo del rectángulo en la pizarra y pregunte: *¿Por qué sirven estos cuadrados?* (Porque 1, 2, 3, 4, 6 y 12 pueden dividir a 12 de manera exacta). Si lo considera necesario, invítelos a calcular las divisiones.

Para cubrir completamente el lado vertical de 12 cm del rectángulo, el lado de los cuadrados puede medir 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm y 12 cm.



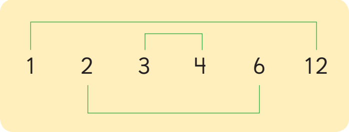
b) Divide 12 por cada uno de estos números: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

¿Qué significa que un número divida a otro de manera exacta?



Los **divisores** de 12 son 1, 2, 3, 4, 6 y 12, porque dividen al 12 de manera exacta.

c) ¿Qué descubres en los divisores de 12?



$1 \cdot 12 = 12$
$2 \cdot 6 = 12$
$3 \cdot 4 = 12$

Todo número es divisible por 1 y por si mismo.

Ahora, piensa en las medidas de los lados de los cuadrados para cubrir el lado horizontal del rectángulo.

d) ¿Cuántos centímetros puede medir cada lado de los cuadrados para cubrir completamente el lado horizontal de 18 cm del rectángulo?

Gestión

Pida que analicen y comenten la sistematización de la actividad realizada identificando cómo los cuadrados pueden cubrir el ancho del rectángulo.

- Si el cuadrado mide 1 cm, entonces podemos poner 12 cuadrados sobre el ancho.
- Si el cuadrado mide 2 cm, entonces podemos poner 6 cuadrados sobre el ancho.
- Si el cuadrado mide 3 cm, entonces podemos poner 4 cuadrados sobre el ancho.
- Si el cuadrado mide 4 cm, entonces podemos poner 3 cuadrados sobre el ancho.

Destaque que los números naturales que pueden dividir exactamente al 12 se denominan divisores de 12. Pregunte: *¿Qué podemos hacer para encontrar todos los divisores de 12?*

Incentívelos a reconocer que es posible dividir el 12 en 1, 2, 3, etc., en orden de menor a mayor, y que también pueden pensar en dos números que al multiplicarlos su producto sea 12. De esta manera se encuentran pares de números, como 1 y 12, 2 y 6, 3 y 4, tal como se muestra en el texto. Pregunte: *¿Qué les llama la atención sobre cómo se relacionan los pares de números?* (Que los pares de números que dan 12, se forman desde afuera hacia adentro, partiendo por los extremos 1 y 12, luego 2 y 6 y por último 3 y 4).

De los divisores de 12, ¿cuáles son los más fáciles de identificar? (El 1 y el 12, porque el 12 es divisor de 12 y 1 es divisor de todos los números).

A continuación, desafíelos a determinar la medida del lado de los cuadrados que permiten cubrir la medida del largo del rectángulo. Pida que se reúnan en parejas y escriban en el cuaderno sus ideas sobre cómo determinar la medida del lado de los cuadrados que pueden cubrir el lado de 18 cm. Incentívelos a que apliquen las ideas descubiertas al trabajar con el ancho. Monitoree el trabajo en parejas y observe si los estudiantes son capaces de asegurarse de que los números que proponen dividen de forma exacta al 18. Refuerce positivamente a las parejas que aplican la estrategia de encontrar pares de números pensando en los números que multiplicados den 18.

Consideraciones didácticas

Los divisores de un número natural son los números que dividen a ese número en forma exacta, es decir, el cociente es un número natural y el resto es 0. Un número natural tiene una cantidad finita de divisores, siendo el 1 el menor divisor de todos los números naturales. El mayor de los divisores es el mismo número. Si un número es divisor de otro, este último es múltiplo del primero.

Gestión

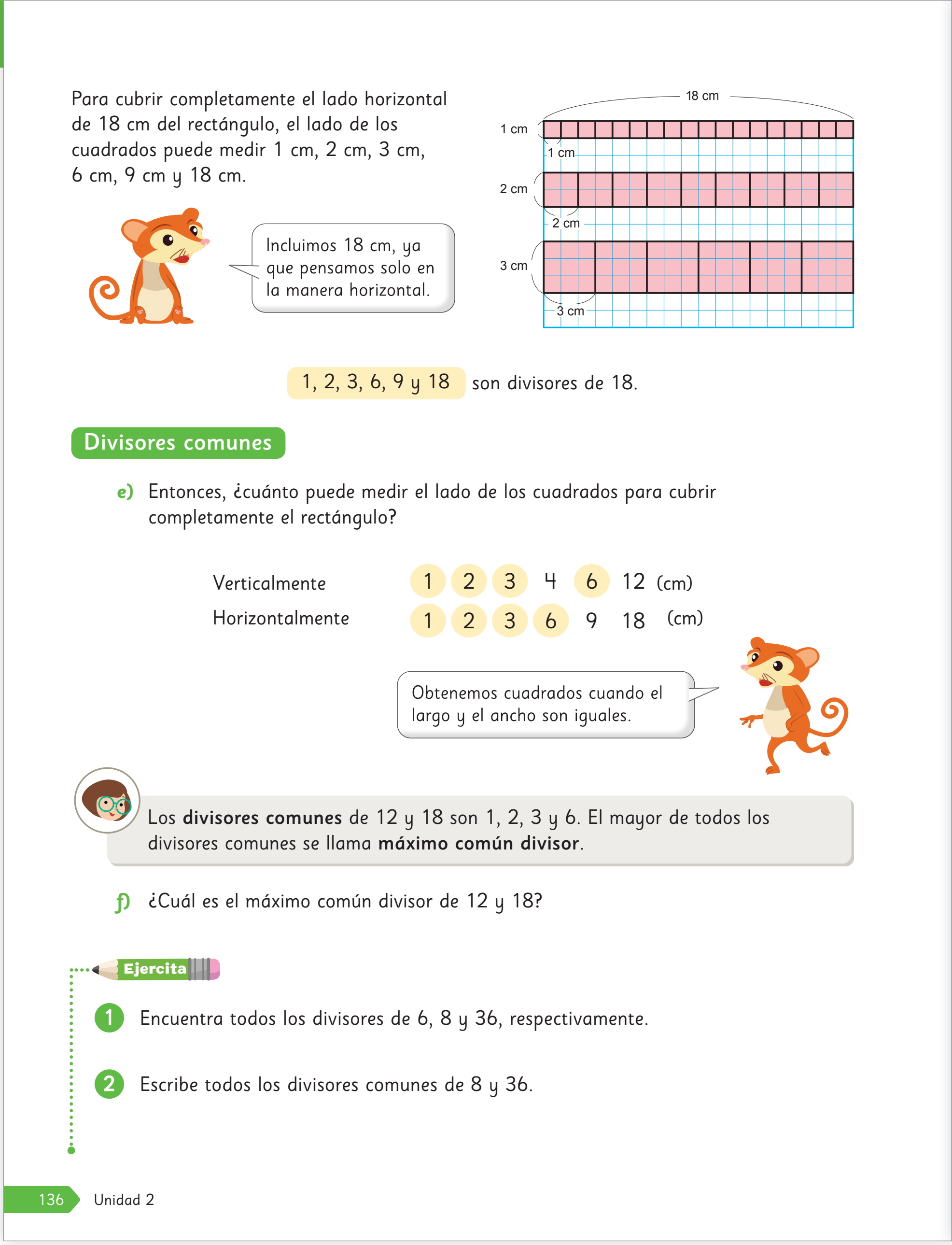
Pida que analicen y comenten la sistematización de la actividad realizada identificando cómo los cuadrados pueden cubrir el largo del rectángulo.

- Si el cuadrado mide 1 cm, entonces podemos poner 18 cuadrados sobre el largo.
- Si el cuadrado mide 2 cm, entonces podemos poner 9 cuadrados sobre el largo.
- Si el cuadrado mide 3 cm, entonces podemos poner 6 cuadrados sobre el largo.

¿Es posible encontrar cuadrados con otras medidas para el largo del rectángulo? (sí, si el cuadrado mide 6 cm, entonces podemos poner 3 cuadrados sobre el largo; si el cuadrado mide 9 cm, entonces podemos poner 2 cuadrados sobre el largo)

Prosiga presentando los divisores de 18. Luego, los divisores de 12.

A continuación, para abordar la noción de divisor común, se sugiere plantear lo siguiente: *Ya sabemos las medidas de los cuadrados que permiten cubrir el ancho y las del largo del rectángulo de manera separada. Pero, ¿cómo podemos saber cuáles son los cuadrados que permiten cubrir el rectángulo completo?* Dé un tiempo para que se reúnan en grupos y elaboren una respuesta. Ponga atención al trabajo grupal y verifique si los estudiantes reconocen que el problema se resuelve encontrando las medidas que cubren tanto el largo como el ancho. Es posible que algunos escriban la lista de divisores de 12 y la de divisores de 18, y luego encuentren los números que se repiten en ambas listas siguiendo el mismo procedimiento que han utilizado para encontrar múltiplos comunes. Destaque que los números que son divisores de 12 y de 18 a la vez se denominan divisores comunes. Dentro de los divisores comunes, el mayor se llama máximo común divisor. Los divisores comunes de 12 y 18 son 1, 2, 3 y 6. Por lo tanto, los cuadrados que permiten cubrir completamente la superficie del rectángulo de lados 12 cm y 18 cm pueden ser los que tienen como lado 1 cm, 2 cm, 3 cm y 6 cm. Y el cuadrado más grande con el que se puede cubrir todo el rectángulo es el de lado 6 cm porque 6 es el máximo común divisor entre 12 y 18. Finalmente, pida que salgan a la pizarra a cubrir el rectángulo completo para verificar sus respuestas.



Para cubrir completamente el lado horizontal de 18 cm del rectángulo, el lado de los cuadrados puede medir 1 cm, 2 cm, 3 cm, 6 cm, 9 cm y 18 cm.

Incluimos 18 cm, ya que pensamos solo en la manera horizontal.

1, 2, 3, 6, 9 y 18 son divisores de 18.

Divisores comunes

e) Entonces, ¿cuánto puede medir el lado de los cuadrados para cubrir completamente el rectángulo?

Verticalmente	1	2	3	4	6	12	(cm)
Horizontalmente	1	2	3	6	9	18	(cm)

Obtenemos cuadrados cuando el largo y el ancho son iguales.

Los **divisores comunes** de 12 y 18 son 1, 2, 3 y 6. El mayor de todos los divisores comunes se llama **máximo común divisor**.

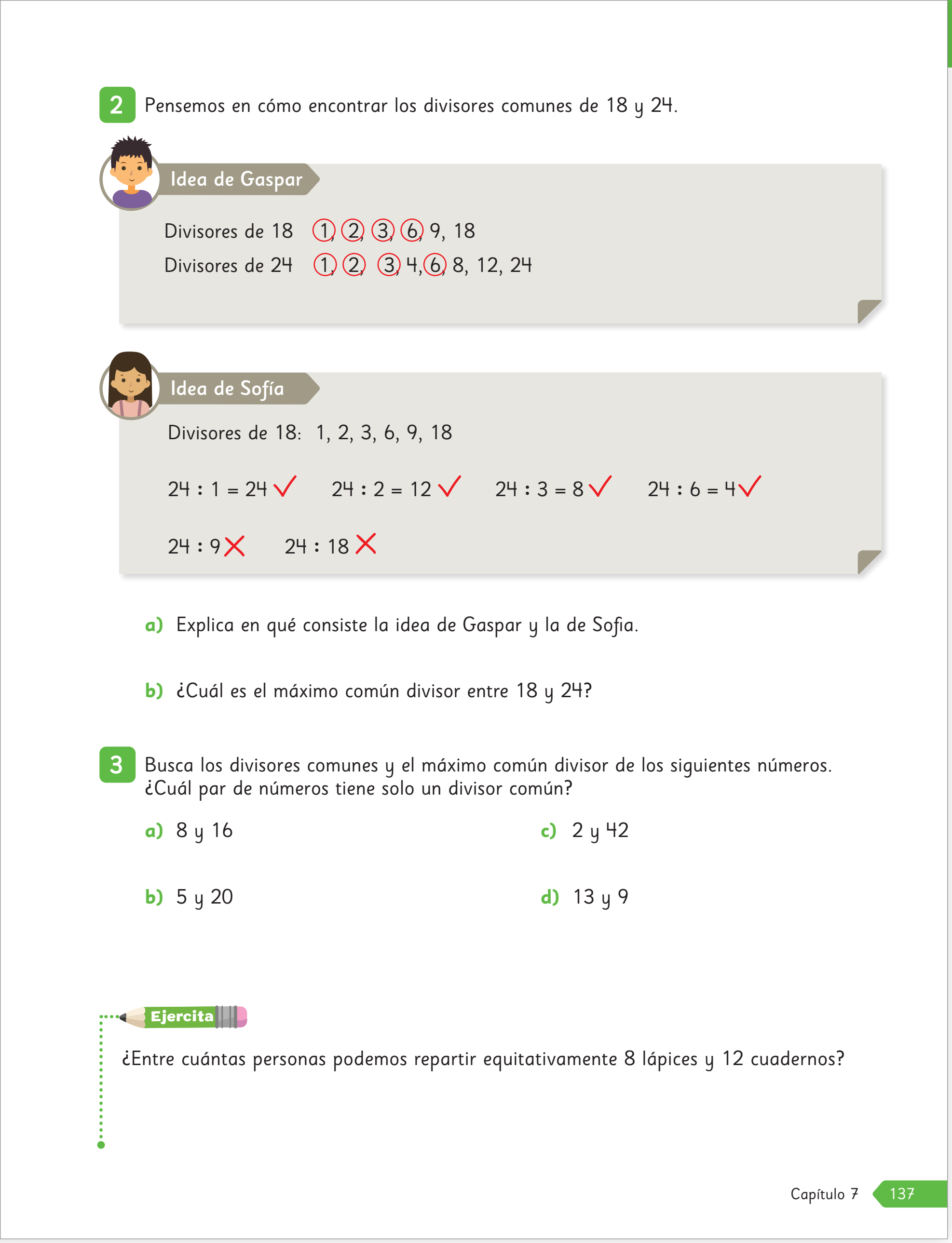
f) ¿Cuál es el máximo común divisor de 12 y 18?

Ejercita

① Encuentra todos los divisores de 6, 8 y 36, respectivamente.

② Escribe todos los divisores comunes de 8 y 36.

Luego, invítelos a realizar la sección **Ejercita** poniendo atención en los estudiantes que no escriben todos los divisores de un número. En tal caso, sugiérales a escribirlos en orden para facilitar el reconocimiento del máximo común divisor. Observe las estrategias que utilizan para encontrar los divisores, pues si bien la técnica de dividir por 1, 2, 3, etc., es correcta, a veces puede ser muy extensa. Por esto, resalte la estrategia de encontrar pares de números divisores basada en la descomposición multiplicativa. Se sugiere que, para los estudiantes que presenten dificultades, tenga disponible un rectángulo de lados 8 cm y 36 cm y los distintos cuadrados que los pudieran cubrir.



2 Pensemos en cómo encontrar los divisores comunes de 18 y 24.

Idea de Gaspar

Divisores de 18 ①, ②, ③, ⑥, 9, 18

Divisores de 24 ①, ②, ③, 4, ⑥, 8, 12, 24

Idea de Sofía

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18

24 : 1 = 24 ✓ 24 : 2 = 12 ✓ 24 : 3 = 8 ✓ 24 : 6 = 4 ✓

24 : 9 ✗ 24 : 18 ✗

a) Explica en qué consiste la idea de Gaspar y la de Sofia.

b) ¿Cuál es el máximo común divisor entre 18 y 24?

3 Busca los divisores comunes y el máximo común divisor de los siguientes números. ¿Cuál par de números tiene solo un divisor común?

a) 8 y 16

b) 5 y 20

c) 2 y 42

d) 13 y 9

Ejercita

¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 8 lápices y 12 cuadernos?

Capítulo 7	**Unidad 2**	Páginas 137 - 139
Clase 5	Divisores y divisores comunes	

Propósito

Que los estudiantes calculen el máximo común divisor de dos números.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Invítelos a realizar el siguiente desafío: *¿Cómo podemos encontrar los divisores comunes de 18 y 24?* Dé un tiempo para que aborden la actividad en sus cuadernos y monitoree el trabajo observando las estrategias que utilizan para encontrar los divisores comunes.

En una puesta en común, invítelos a comunicar sus estrategias, sin aprobarlas ni desaprobarlas. Luego, invítelos a analizar las estrategias de Gaspar y de Sofía.
Pregunte: *¿En qué consisten las ideas de Gaspar y la de Sofía? ¿Las estrategias que ustedes utilizaron se parecen a la de Gaspar o a la de Sofía?*
Plantee preguntas que apunten a comprender la idea de Gaspar como, por ejemplo: *¿Por qué Gaspar divide 24 en distintos números?* (Porque está buscando los divisores de 24) *¿Por qué divide por 1, 2, 3, 6, 9, 18, y no lo hace por 4, 5, 7, 8?* Se espera que reconozcan que como está buscando divisores comunes de 18, divide al 24 solo por los divisores de 18, y que tampoco divide por 8 y por 4 porque ya calculó 24 : 3 = 8 y 24 : 6 = 4. Pregunte: *¿Por qué marcó con una equis 24 : 9 y 24 : 18?* (Porque no dividen de manera exacta al 24).

Invítelos a realizar la **actividad 3**, preguntando: *¿Qué estrategia usarán, la de Gaspar o Sofía? ¿Por qué?* Se espera que cada uno decida cuál aplicará. Monitoree el trabajo poniendo atención a las técnicas que usan para encontrar los divisores de un número.

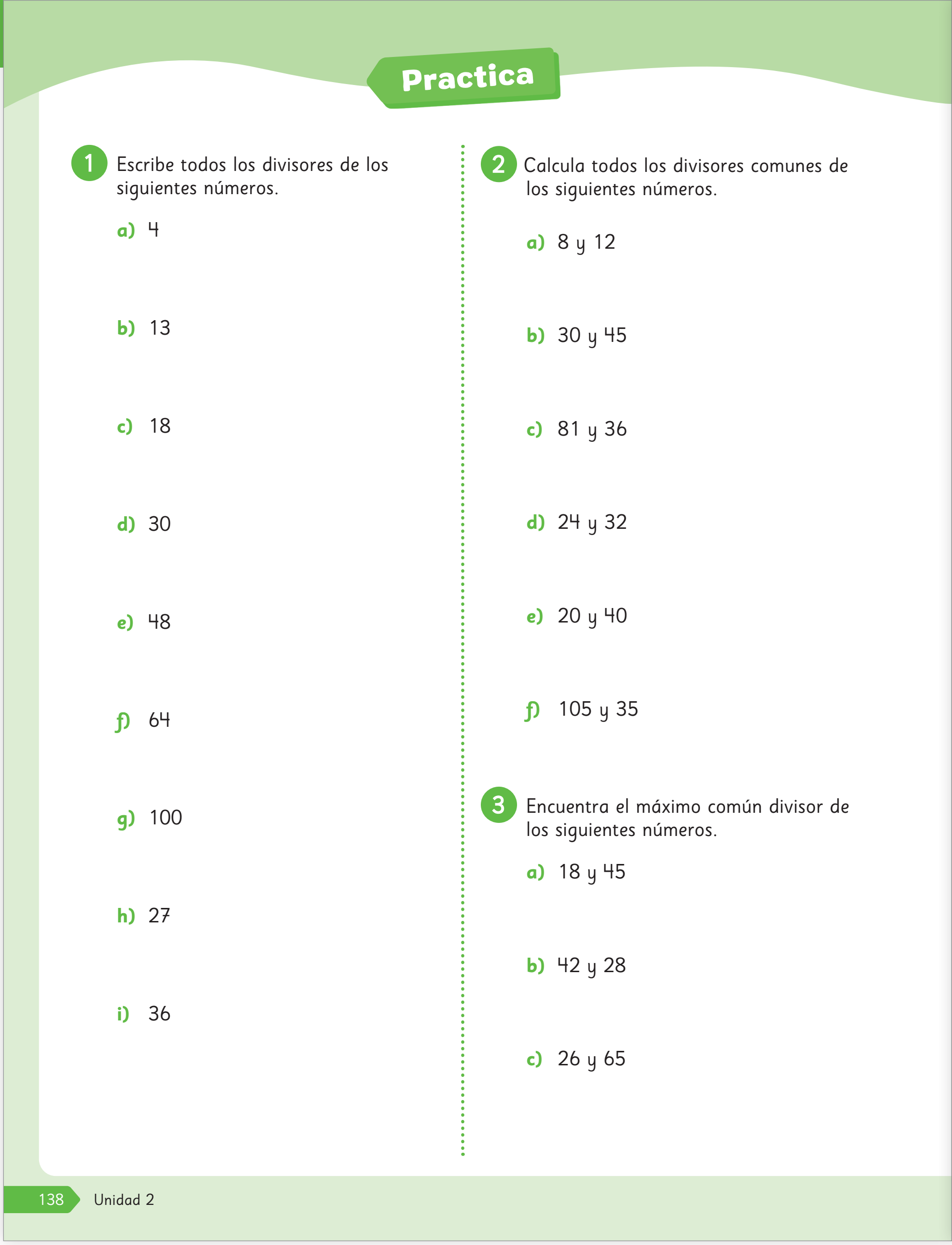
Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 138. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se solicita que identifiquen todos los divisores de números dados.

En la **actividad 2**, se solicita que identifiquen todos los divisores comunes de números dados.

En la **actividad 3**, se solicita que identifiquen el máximo común divisor de pares de números.



Practica

① Escribe todos los divisores de los siguientes números.

a) 4

b) 13

c) 18

d) 30

e) 48

f) 64

g) 100

h) 27

i) 36

② Calcula todos los divisores comunes de los siguientes números.

a) 8 y 12

b) 30 y 45

c) 81 y 36

d) 24 y 32

e) 20 y 40

f) 105 y 35

③ Encuentra el máximo común divisor de los siguientes números.

a) 18 y 45

b) 42 y 28

c) 26 y 65

138 Unidad 2

④ Un rectángulo de lados 16 cm y 24 cm se cubrirá con cuadrados iguales.

a) Para cubrir el lado del rectángulo de 24 cm, ¿cuánto pueden medir los lados de los cuadrados?

b) Para cubrir el lado del rectángulo de 16 cm, ¿cuánto pueden medir los lados de los cuadrados?

c) ¿Cuál es el máximo común divisor de 16 y 24?

d) ¿Cuánto miden los lados de los cuadrados con los que se puede cubrir el rectángulo?

⑤ Resuelve los siguientes problemas.

a) ¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 27 queques y 36 jugos?

b) ¿Entre cuántas canastas podemos repartir equitativamente 24 manzanas y 30 peras?

c) ¿Entre cuántas personas podemos repartir equitativamente 14 lápices rojos y 21 lápices azules?

d) ¿Entre cuántos floreros podemos repartir equitativamente 18 rosas y 24 claveles?

e) ¿Entre cuántas bolsas podemos repartir equitativamente 42 caramelos y 30 chocolates?

Gestión

En la **actividad 4**, se presenta una situación de áreas de cuadrados y rectángulos parecida a la estudiada en la clase. Para ello, utilizan la noción de divisor, divisores comunes y máximo común divisor.

En la **actividad 5**, se resuelven diversos problemas contextualizados que involucran el máximo común divisor de dos números.

Capítulo 7 | **Unidad 2** | Páginas 140 - 143
Clase 6 | Relación entre múltiplos y divisores

Recursos

- Hoja de cuaderno.
- 18 cuadrados para presentar en la pizarra.
- Tabla del 100.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan la relación entre múltiplos y divisores.
- Que los estudiantes identifiquen números primos y compuestos.

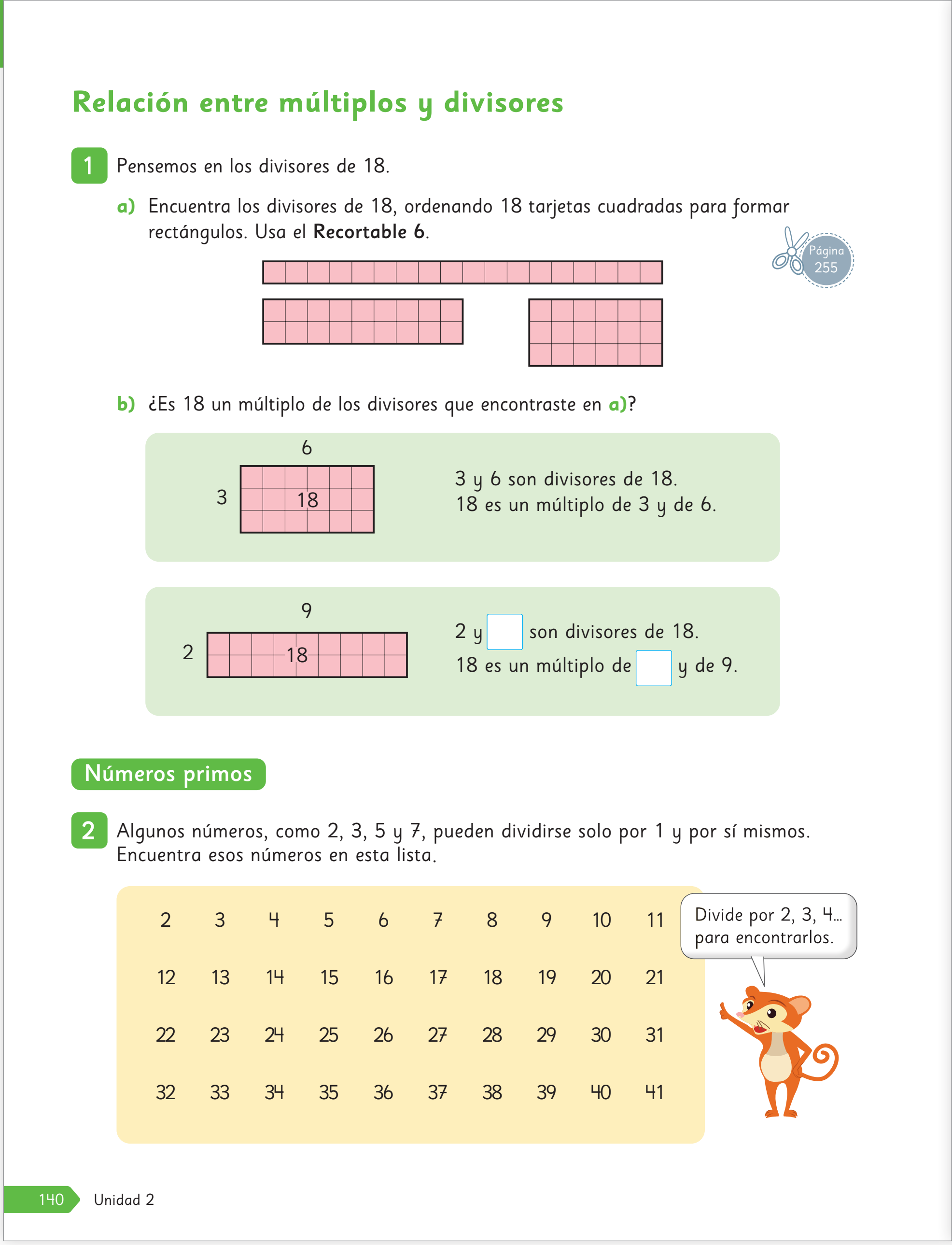
Habilidades

Representar/ Argumentar y comunicar.

Gestión

Pegue los 18 cuadrados en forma desordenada en la pizarra y presente el desafío de la clase: *¿Cuántos rectángulos se pueden formar con 18 cuadrados? ¿Habrá una estrategia para saber cuáles son todos los rectángulos que se pueden formar?* Dé un tiempo para que discutan en parejas y anticipen las posibles maneras de formarlos. Para intencionar que apliquen sus conocimientos de múltiplos y divisores, puede hacer preguntas del tipo: *¿Servirá saber cuáles son los divisores de 18?* Se espera que calculen los divisores de 18 y que reconozcan que si 1, 2, 3, 6, 9 y 18 son divisores de 18, entonces se pueden construir rectángulos de 1 • 18, de 2 • 9 y de 3 • 6. Para verificar sus respuestas, invítelos a formar estos rectángulos con los cuadrados de la pizarra y destaque que las medidas de los lados de los rectángulos son divisores de 18.

Luego, para establecer una relación entre múltiplos y divisores pregunte: *¿Es 18 múltiplo de 1, 2, 3, 6, 9 y 18?* (Sí, porque ya vimos que 1 • 18 = 18, 2 • 9 = 18, 3 • 6 = 18). Destaque que 18 es múltiplo de todos sus divisores.



Relación entre múltiplos y divisores

1 Pensemos en los divisores de 18.

a) Encuentra los divisores de 18, ordenando 18 tarjetas cuadradas para formar rectángulos. Usa el **Recortable 6**.

Página 255

b) ¿Es 18 un múltiplo de los divisores que encontraste en **a)**?

3 y 6 son divisores de 18.
18 es un múltiplo de 3 y de 6.

2 y ☐ son divisores de 18.
18 es un múltiplo de ☐ y de 9.

Números primos

2 Algunos números, como 2, 3, 5 y 7, pueden dividirse solo por 1 y por sí mismos. Encuentra esos números en esta lista.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41

140 Unidad 2

Finalmente, pregunte: *¿Hay algún número que tenga sólo 2 divisores, 1 y el mismo número?* Dé un tiempo para que piensen y lo discutan. Invítelos a abrir su texto e identificar los números que cumplen con esta condición en la tabla de números que se presenta en la **actividad 2**.

Consideraciones didácticas

Aunque, generalmente, los estudiantes relacionan los múltiplos solo con la multiplicación y los divisores solo con la división, es importante que los relacionen entre sí. Esto significa, por ejemplo, que en 2 • 3 = 6, podemos decir que el 6 es múltiplo de 2 y de 3 y también que 2 y 3 son divisores de 6. La idea es que frente a la expresión $a \cdot b = c$ (donde a, b y c son números naturales), reconozcan que c siempre es múltiplo de a y b, y que a su vez, a y b son divisores de c.

Un número que solo puede dividirse por 1 y por sí mismo se llama **número primo**.

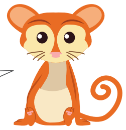
Los números que tienen más de 2 divisores se llaman **números compuestos**.

3 Expresemos los siguientes números como producto de números primos.

a) Expresa 6 como producto de números primos: 6 = ☐ • ☐

b) Expresa 30 como producto de números primos:

$$\begin{aligned} 30 &= 5 \cdot 6 \\ &= 5 \cdot 3 \cdot 2 \end{aligned}$$



c) Determina los divisores de 30 usando la expresión de **b)**.

4 Determina el máximo común divisor de 24 y de 36 usando números primos.

$$\begin{aligned} 24 &= 4 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 36 &= 6 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcccccccc} 24 = & \enclose{circle}{2} & \cdot & \enclose{circle}{2} & \cdot & \enclose{circle}{3} & \cdot & 2 & \\ 36 = & \enclose{circle}{2} & \cdot & \enclose{circle}{2} & \cdot & \enclose{circle}{3} & \cdot & 3 & \\ & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & \\ & 2 & \cdot & 2 & \cdot & 3 & = & 12 & \end{array}$$

Cuando comparamos las expresiones de los productos de números primos, se observa que los factores que se repiten son 2, 2 y 3. Al multiplicar, se obtiene: 2 • 2 • 3 = 12.

Entonces, el 12 es el máximo común divisor entre 24 y 36.

Gestión

Para sistematizar la actividad anterior, invitelos a leer las ideas que destaca la profesora en la cuál se define número primo y número compuesto. Pregunte: *¿Cuántos números primos encontraron en la tabla de la página anterior? ¿Qué estrategia utilizaron para identificarlos?* En la exploración de la actividad anterior, es posible que los estudiantes hayan reconocido algunas regularidades. Por ejemplo, que los números de dos cifras que terminan en 0, 2, 4, 6 y 8 no son números primos, pues siempre se pueden dividir por 2 y tienen al menos 3 divisores.

Luego, solicite a los estudiantes realizar la **actividad 3**, en que deben expresar números como una multiplicación en que los factores sean sólo números primos (factores primos).

Se pretende que los estudiantes puedan reconocer los divisores de un número a partir de la determinación de los factores primos de él.

En la **actividad 4**, se muestra a los estudiantes una forma de determinar el máximo común divisor de dos números usando los factores primos. Explique cada paso, asegurando que todos comprenden las relaciones que se establecen entre los números. Para que comprendan la idea de máximo común divisor, se sugiere hacer algunas preguntas, por ejemplo: *¿4 es divisor de 24? ¿4 es divisor de 36? ¿Es el mayor divisor de ambos? ¿6 es divisor de 24? ¿6 es divisor de 36? ¿Es el mayor divisor de ambos?*

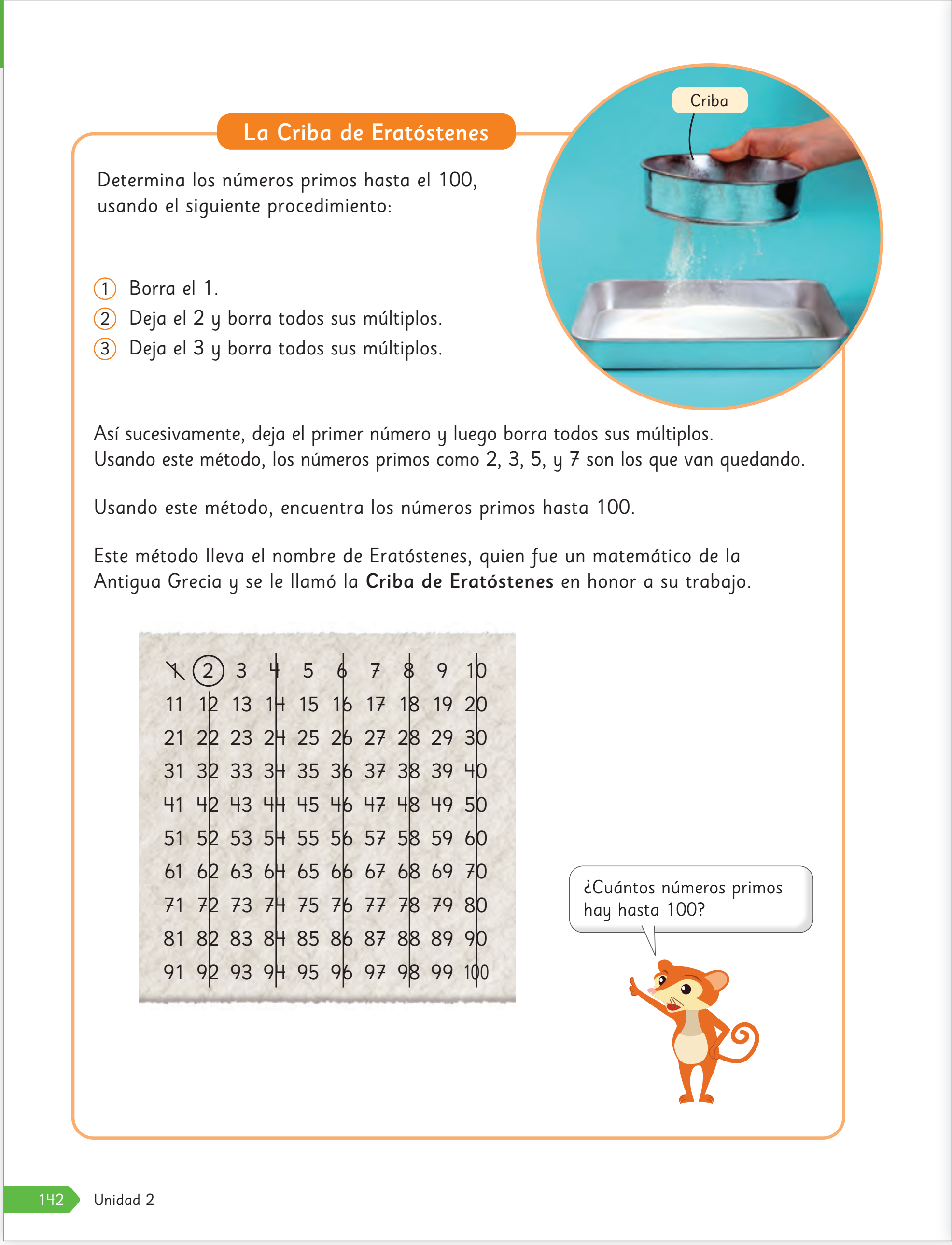
Gestión

En esta actividad se presenta una estrategia para encontrar los números primos hasta 100, que consiste en ir descartando los números que no son primos. Para ello se van eliminando los múltiplos de cada número que se encuentran en la tabla, por ejemplo, se comienza tachando los múltiplos de 2, excepto el 2, luego, se continúa tachando todos los múltiplos de 3, excepto el 3, así sucesivamente.

Para iniciar la actividad pida a los estudiantes que lean el enunciado en que se describe la estrategia y pregunte, *¿Qué creen que significa la palabra criba?* A través de la fotografía podrían intuir que significa colador o tamizador, y que esta estrategia emula la acción de colar números. Luego, pida a los estudiantes que investiguen con este método la cantidad de números primos que hay en la tabla del 100. Dé un tiempo para que los estudiantes analicen la tabla de la página que muestra el paso 1 y 2 ya realizados. Para orientar el análisis de la tabla, se sugiere realizar algunas preguntas que favorezcan la reflexión, como por ejemplo: *¿Por qué se marca el 2 y se borran todos los números de las columnas del 4, 6 , 8 y 10? ¿Qué características tienen todos los números marcados?* (son todos múltiplos de 2; son números pares). *¿Por qué creen que no se deben encontrar los múltiplos de 1?* (porque todos los números son múltiplos de 1, y, por tanto, se deberían borrar todos los números de la tabla, lo que no tendría sentido).

A continuación, pídales que continúen el proceso marcando los múltiplos de 3. Mientras trabajan se sugiere preguntar: *¿Hay números que ya estaban borrados? ¿Por qué crees que ocurrió esto?* (porque algunos números que son múltiplos de 3 también son del 2, por ejemplo, el 6, 12, 24, 48).

Se espera que los estudiantes continúen con el mismo procedimiento con el resto de los múltiplos.



La Criba de Eratóstenes

Criba

Determina los números primos hasta el 100, usando el siguiente procedimiento:

① Borra el 1.
② Deja el 2 y borra todos sus múltiplos.
③ Deja el 3 y borra todos sus múltiplos.

Así sucesivamente, deja el primer número y luego borra todos sus múltiplos.
Usando este método, los números primos como 2, 3, 5, y 7 son los que van quedando.

Usando este método, encuentra los números primos hasta 100.

Este método lleva el nombre de Eratóstenes, quien fue un matemático de la Antigua Grecia y se le llamó la **Criba de Eratóstenes** en honor a su trabajo.

~~1~~	②	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	9	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	15	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~
21	~~22~~	23	~~24~~	25	~~26~~	27	~~28~~	29	~~30~~
31	~~32~~	33	~~34~~	35	~~36~~	37	~~38~~	39	~~40~~
41	~~42~~	43	~~44~~	45	~~46~~	47	~~48~~	49	~~50~~
51	~~52~~	53	~~54~~	55	~~56~~	57	~~58~~	59	~~60~~
61	~~62~~	63	~~64~~	65	~~66~~	67	~~68~~	69	~~70~~
71	~~72~~	73	~~74~~	75	~~76~~	77	~~78~~	79	~~80~~
81	~~82~~	83	~~84~~	85	~~86~~	87	~~88~~	89	~~90~~
91	~~92~~	93	~~94~~	95	~~96~~	97	~~98~~	99	~~100~~

¿Cuántos números primos hay hasta 100?

142 Unidad 2

Mientras trabajan, se sugiere preguntar: *¿Qué sucede al descartar los múltiplos de 4?* Se espera que reconozcan que el 4 no se puede dejar sin tachar, tal como se hizo con el 2 y 3, porque ya había sido tachado cuando se descartaron los múltiplos de 2, y que, por otra parte, ya están tachados todos los múltiplos de 4. Pregunte, *¿por qué ocurre esto?* (porque todos los múltiplos de 4 también son múltiplos de 2). Cuando estén descartando los múltiplos de 5 pregunte, *¿cuáles de los múltiplos de 5 estaban tachados?* (solos los que terminan en cero, en cambio los que terminan en 5 no estaban tachados).

Al ir descartando los múltiplos de los demás números, se darán cuenta que ya están tachados la mayoría de los números y que van quedando solo los números primos, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, etc.

Practica

① Encierra los números primos.

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30

② Observa los números hasta 50.

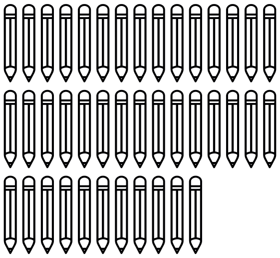
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

a) Pinta los números primos en la tabla.

b) ¿Qué estrategia utilizaste para saber que un número es primo? Explica.

c) Escribe los 10 primeros números compuestos.

③ Raúl tiene 41 lápices y quiere ocuparlos todos para hacer varios paquetes con la misma cantidad.



a) ¿De cuántas maneras puede hacerlo?, ¿por qué? Explica.

b) Si Raúl saca un lápiz, ¿de cuántas maneras podría hacerlo?, ¿por qué varió la cantidad de maneras de hacerlo? Explica.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 143. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se solicita que identifiquen todos los números primos de un conjunto de números dados.

En la **actividad 2**, se solicita que identifiquen todos los números primos y compuestos de un conjunto de números hasta 50.

En la **actividad 3**, se solicita que pongan en juego los conocimientos de divisores y múltiplos en la resolución de un problema asociado a formar grupos con la misma cantidad.

Para esta actividad se sugiere usar una presentación para visualizar todas las respuestas posibles. Esta presentación está en el siguiente enlace: s.cmmedu.cl/sp6bu2ppt3

Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

Capítulo 7 | **Unidad 2** | Páginas 144 - 147
Clase 7 | Relación entre múltiplos y divisores

Propósito

Que los estudiantes comprendan el significado de los números pares e impares.

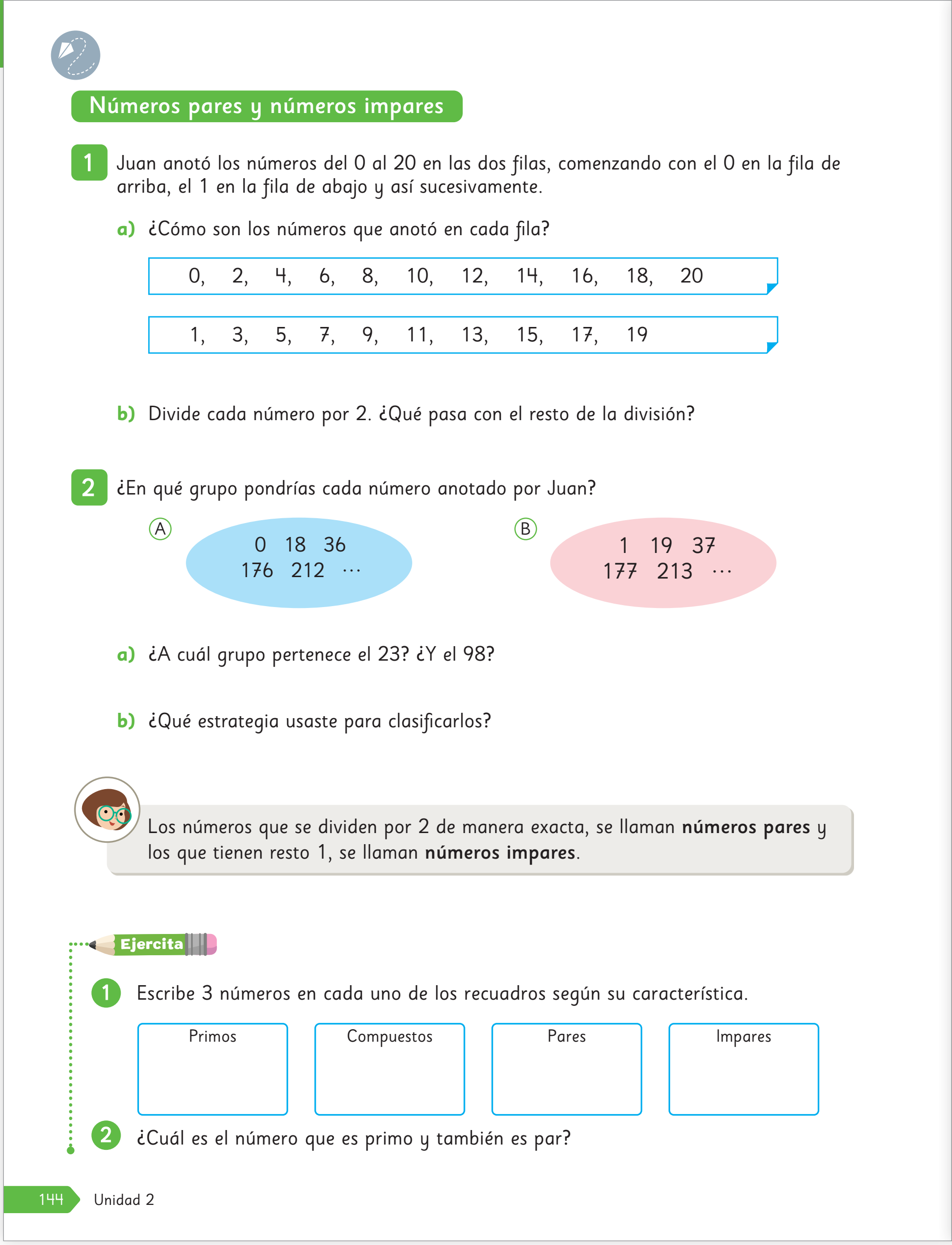
Habilidad

Representar.

Gestión

Solicite a los estudiantes leer la **actividad 1**. Invite a un estudiante a la pizarra, pidiéndole que escriba el 0 en la línea de arriba, luego el 1 en la línea de abajo, después el 2 arriba y así sucesivamente, hasta llegar al 20. Pregunte: *¿Qué característica tienen los números de la línea de arriba?* (Que se pueden dividir exactamente por 2). *¿Qué pasa si dividimos por 2 los números de la línea de abajo?* ¡Inténtenlo! Dé un tiempo para que calculen. Se espera que reconozcan que cuando se dividen los números de la línea de abajo por 2, el resto siempre es 1. Continúe preguntando: *¿Cómo reconocemos cuando un número se puede dividir exactamente por 2?* (Cuando termina en 0, 2, 4, 6, 8).

Invítelos a realizar la **actividad 2**, preguntando: *¿Qué característica tienen los números de cada grupo?* Finalmente, pídales que lean la idea que destaca la profesora en el texto y pregunte según esa definición: *¿Cómo se llama el grupo de números que están en el óvalo celeste?* (Pares) *¿Y en el rosado?* (Impares). Desafíelos a pensar en qué situaciones de la vida cotidiana es útil saber cuándo un número es par o es impar. Por ejemplo, en la numeración de las casas los pares están en una vereda y los impares en la del frente.



Números pares y números impares

1 Juan anotó los números del 0 al 20 en las dos filas, comenzando con el 0 en la fila de arriba, el 1 en la fila de abajo y así sucesivamente.

a) ¿Cómo son los números que anotó en cada fila?

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

b) Divide cada número por 2. ¿Qué pasa con el resto de la división?

2 ¿En qué grupo pondrías cada número anotado por Juan?

Ⓐ 0 18 36
176 212 ···

Ⓑ 1 19 37
177 213 ···

a) ¿A cuál grupo pertenece el 23? ¿Y el 98?

b) ¿Qué estrategia usaste para clasificarlos?

Los números que se dividen por 2 de manera exacta, se llaman **números pares** y los que tienen resto 1, se llaman **números impares**.

Ejercita

1 Escribe 3 números en cada uno de los recuadros según su característica.

Primos	Compuestos	Pares	Impares

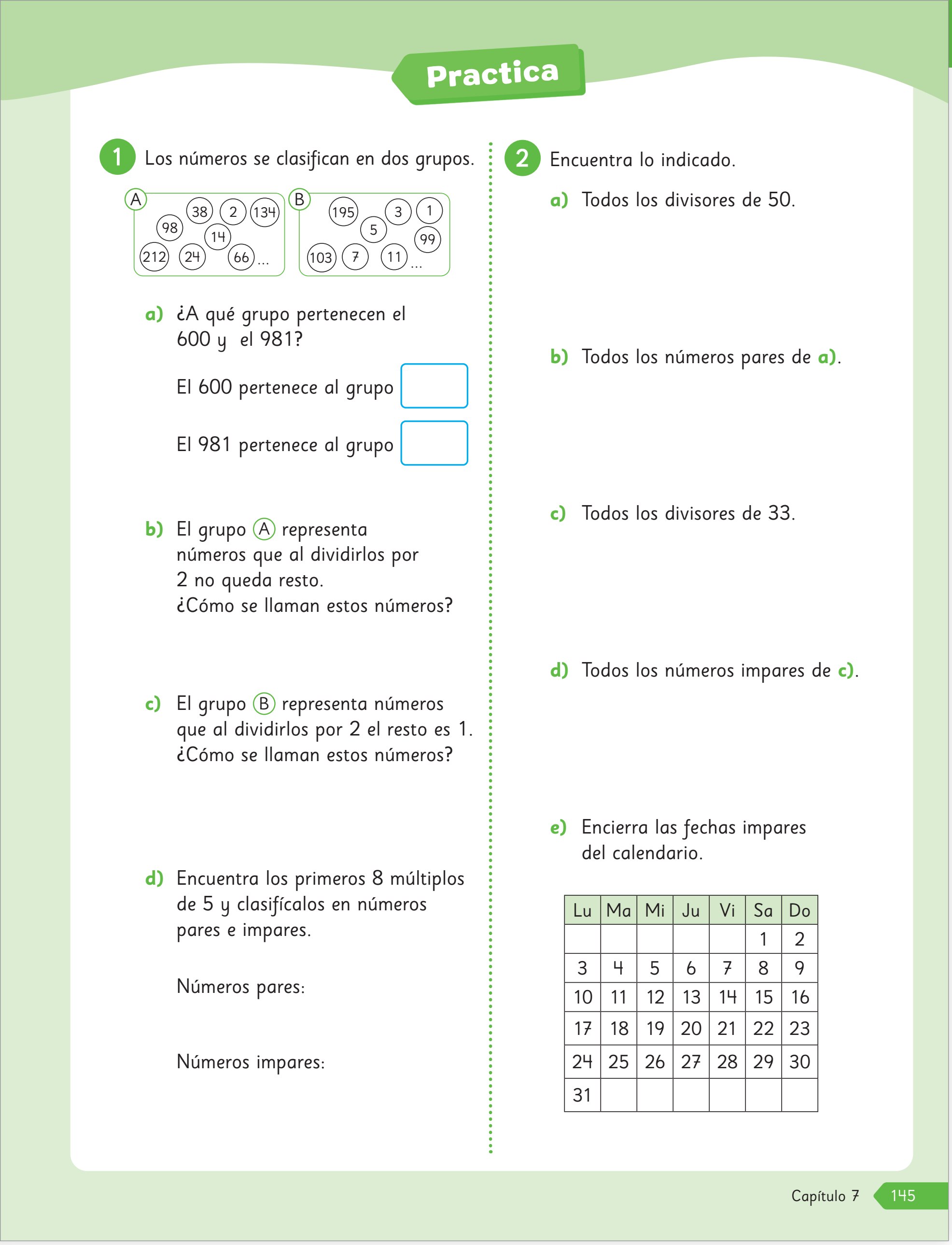
2 ¿Cuál es el número que es primo y también es par?

144 Unidad 2

Finalmente, invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1**, deben escribir tres números en cada recuadro. En la **actividad 2**, deben identificar un número que sea primo y a la vez par.

Consideraciones didácticas

La pertenencia del cero en el conjunto de los números naturales es un tema sobre el cual no existe consenso, sin embargo, en las **actividades 1** y **2** se ha considerado como par.



Practica

1 Los números se clasifican en dos grupos.

Ⓐ 38 2 134 98 14 212 24 66 ...

Ⓑ 195 3 1 5 99 103 7 11 ...

a) ¿A qué grupo pertenecen el 600 y el 981?

El 600 pertenece al grupo ☐

El 981 pertenece al grupo ☐

b) El grupo Ⓐ representa números que al dividirlos por 2 no queda resto. ¿Cómo se llaman estos números?

c) El grupo Ⓑ representa números que al dividirlos por 2 el resto es 1. ¿Cómo se llaman estos números?

d) Encuentra los primeros 8 múltiplos de 5 y clasifícalos en números pares e impares.

Números pares:

Números impares:

2 Encuentra lo indicado.

a) Todos los divisores de 50.

b) Todos los números pares de **a)**.

c) Todos los divisores de 33.

d) Todos los números impares de **c)**.

e) Encierra las fechas impares del calendario.

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Capítulo 7 145

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 145. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben identificar números pares e impares.
Además, deben identificar los primeros múltiplos de 8 y clasificarlos en pares e impares.

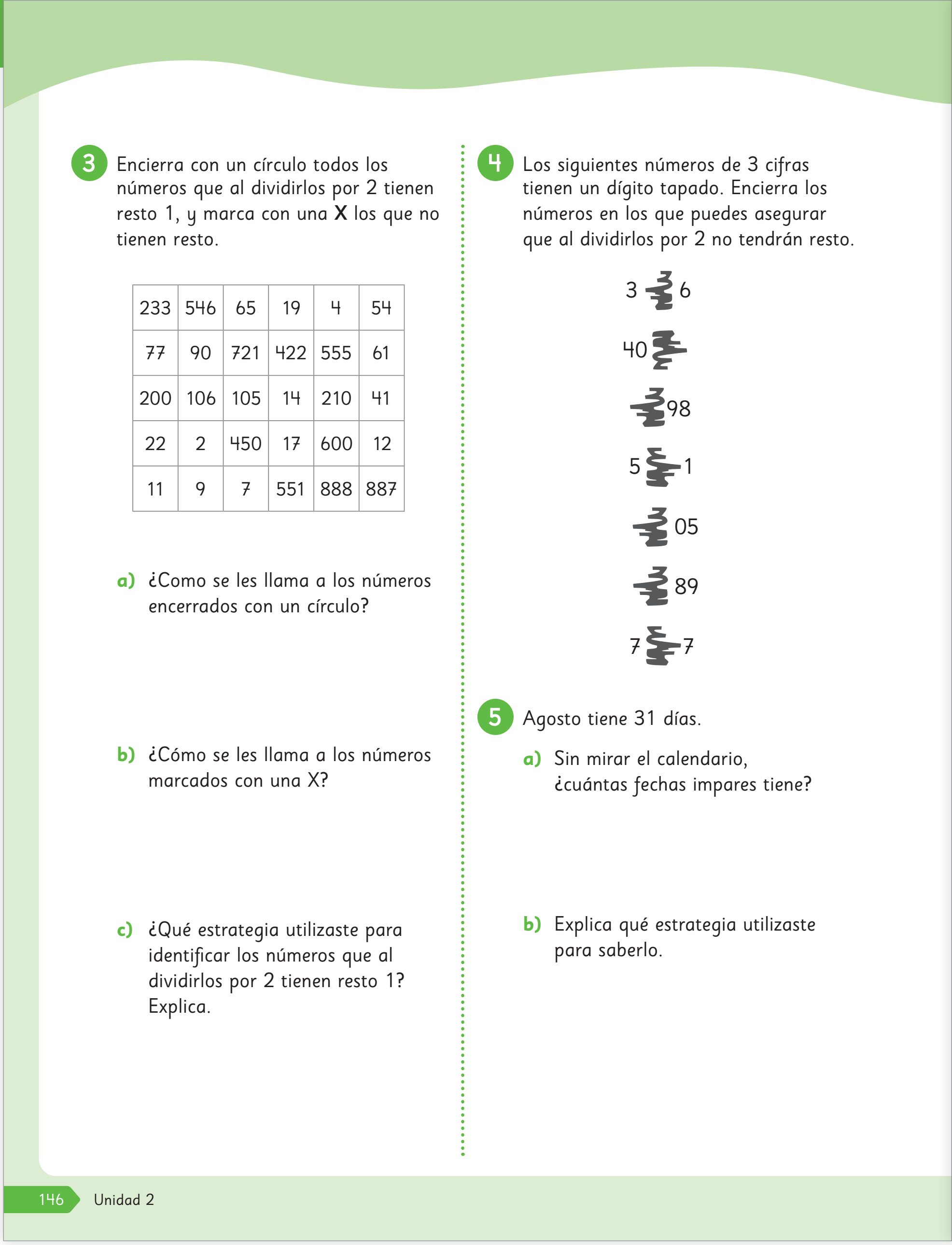
En la **actividad 2**, se solicita que identifiquen todos los divisores de un número y luego identificar los pares. También, deben identificar los números impares en un calendario.

Gestión

En la **actividad 3**, deben identificar números impares de un conjunto de números dados.

En la **actividad 4**, se presenta una actividad de argumentación que permite a los estudiantes justificar si un número de tres cifras es impar. Para ello, se espera que analicen el dígito de la posición de las unidades.

En la **actividad 5**, se presenta una actividad de argumentación que permite a los estudiantes justificar la cantidad de números impares tiene un calendario de un mes de 31 días.



3 Encierra con un círculo todos los números que al dividirlos por 2 tienen resto 1, y marca con una **X** los que no tienen resto.

233	546	65	19	4	54
77	90	721	422	555	61
200	106	105	14	210	41
22	2	450	17	600	12
11	9	7	551	888	887

a) ¿Como se les llama a los números encerrados con un círculo?

b) ¿Cómo se les llama a los números marcados con una X?

c) ¿Qué estrategia utilizaste para identificar los números que al dividirlos por 2 tienen resto 1? Explica.

4 Los siguientes números de 3 cifras tienen un dígito tapado. Encierra los números en los que puedes asegurar que al dividirlos por 2 no tendrán resto.

3▨6

40▨

▨98

5▨1

▨05

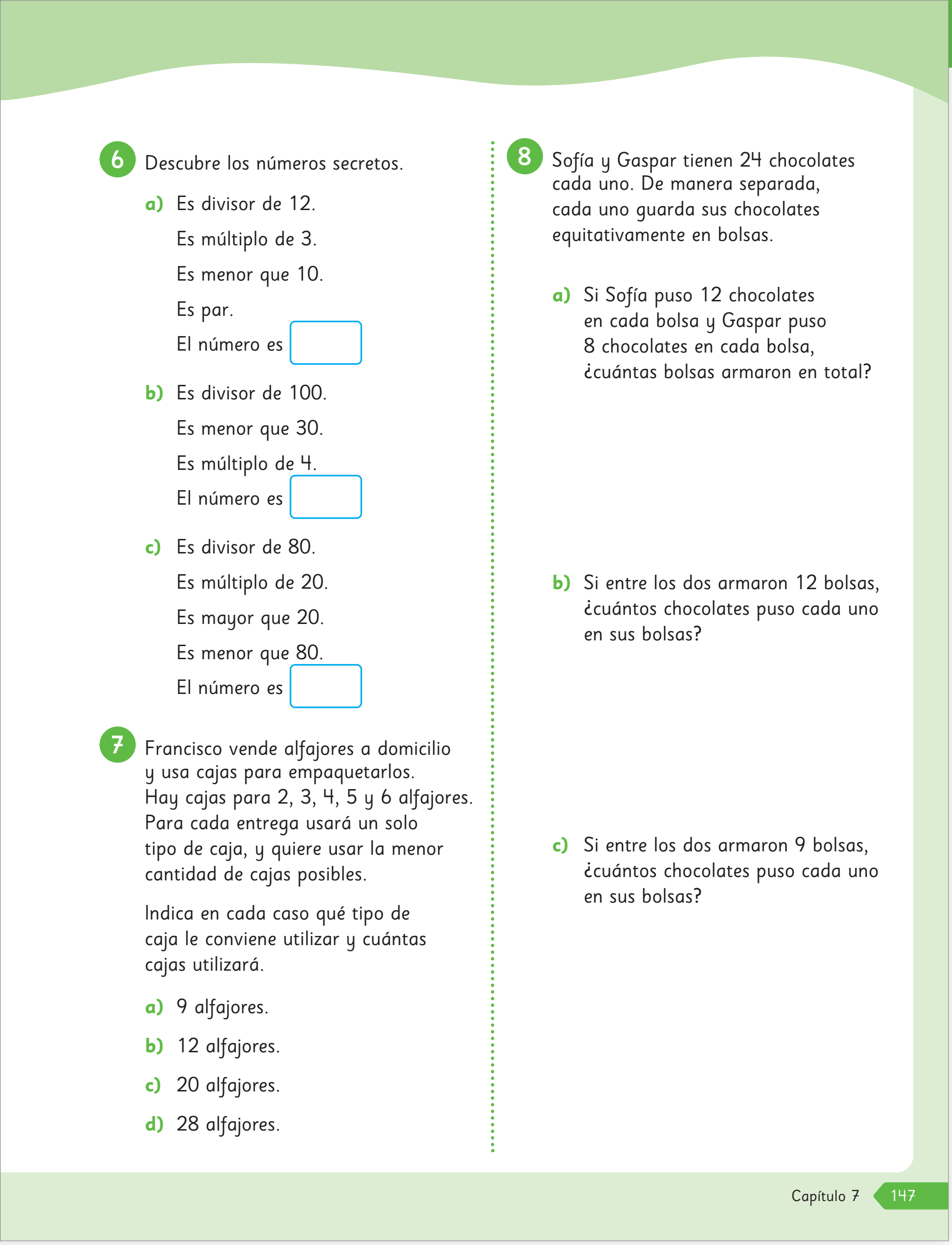
▨89

7▨7

5 Agosto tiene 31 días.

a) Sin mirar el calendario, ¿cuántas fechas impares tiene?

b) Explica qué estrategia utilizaste para saberlo.



⑥ Descubre los números secretos.

a) Es divisor de 12.
Es múltiplo de 3.
Es menor que 10.
Es par.
El número es

b) Es divisor de 100.
Es menor que 30.
Es múltiplo de 4.
El número es

c) Es divisor de 80.
Es múltiplo de 20.
Es mayor que 20.
Es menor que 80.
El número es

⑦ Francisco vende alfajores a domicilio y usa cajas para empaquetarlos. Hay cajas para 2, 3, 4, 5 y 6 alfajores. Para cada entrega usará un solo tipo de caja, y quiere usar la menor cantidad de cajas posibles.

Indica en cada caso qué tipo de caja le conviene utilizar y cuántas cajas utilizará.

a) 9 alfajores.
b) 12 alfajores.
c) 20 alfajores.
d) 28 alfajores.

⑧ Sofía y Gaspar tienen 24 chocolates cada uno. De manera separada, cada uno guarda sus chocolates equitativamente en bolsas.

a) Si Sofía puso 12 chocolates en cada bolsa y Gaspar puso 8 chocolates en cada bolsa, ¿cuántas bolsas armaron en total?

b) Si entre los dos armaron 12 bolsas, ¿cuántos chocolates puso cada uno en sus bolsas?

c) Si entre los dos armaron 9 bolsas, ¿cuántos chocolates puso cada uno en sus bolsas?

Capítulo 7 147

Gestión

En la **actividad 6**, deben identificar números que cumplen una serie de condiciones dadas.

En la **actividad 7**, se presenta una actividad que involucra el análisis de divisores de un número.

En la **actividad 8**, se presenta una actividad que involucra el análisis de divisores de un número en un contexto de formar grupos con la misma cantidad.

Capítulo 7	**Unidad 2**	Páginas 148 - 150
Clase 8	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósitos

- Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relacionados con los múltiplos y divisores.
- Que los estudiantes resuelvan problemas no rutinarios asociados a múltiplos y divisores.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 148. Pídales que realicen las actividades en orden.

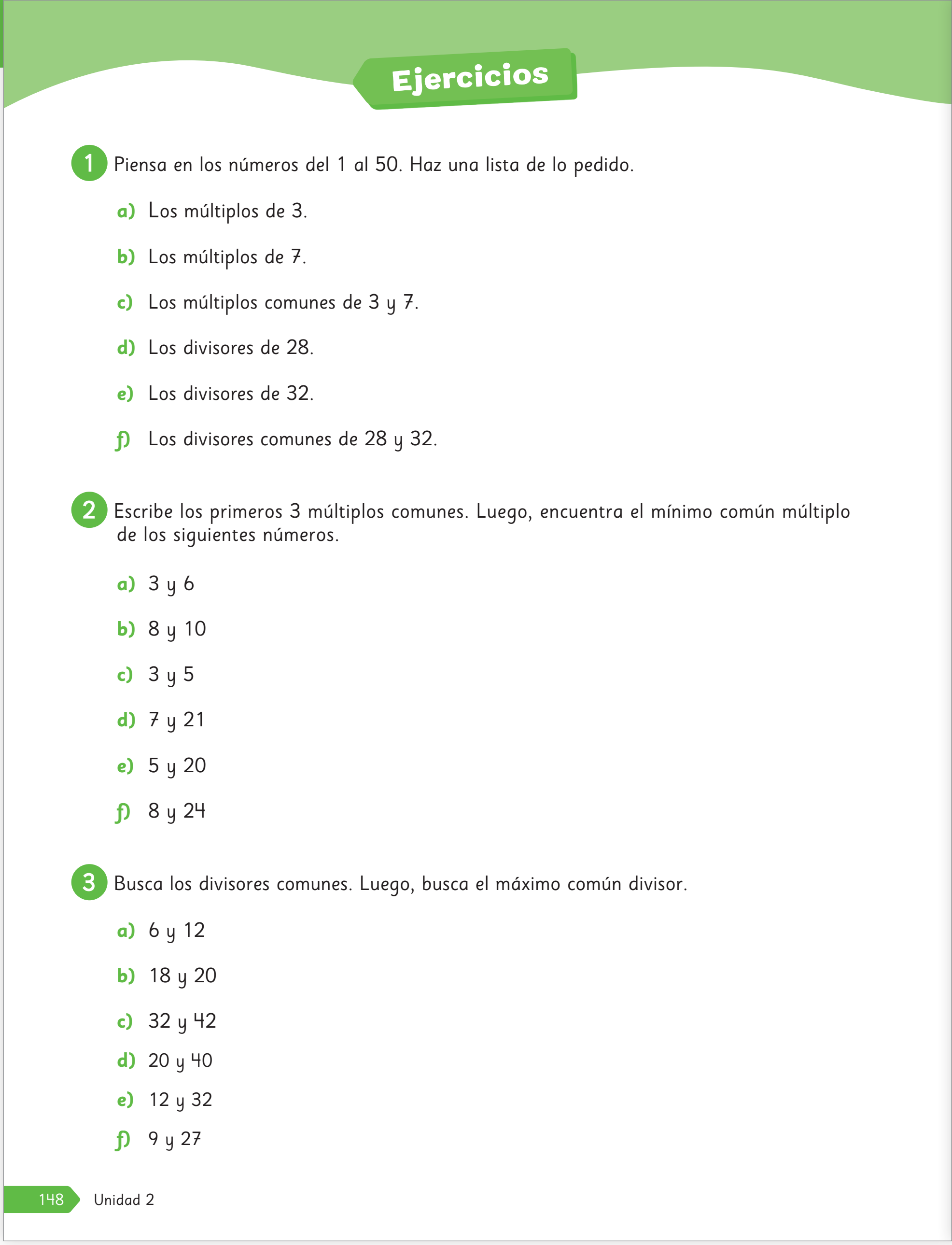
En la **actividad 1**, deben escribir las listas de números que cumplan con las condiciones dadas. Observe si los estudiantes son capaces de reconocer que para escribir la lista de números en la **actividad 1c)**, deben analizar los números que están en la **actividad 1a)** y en la **actividad 1b)**. En las **actividades 1d)** y **1e)**, deben escribir todos los divisores de los números dados. Para ello, deben hacerlo siguiendo un orden para así no olvidar ninguno.

En la **actividad 2** es posible que los estudiantes escriban el listado con los primeros múltiplos de cada número y marquen los 3 primeros múltiplos que se repiten en cada par de números, para identificar el mínimo común múltiplo. Por ejemplo, en b) se espera que realicen lo siguiente:

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120.

Múltiplos de 10: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140.

Así, el mínimo común múltiplo de 8 y 10 es 40.



Ejercicios

1 Piensa en los números del 1 al 50. Haz una lista de lo pedido.

a) Los múltiplos de 3.

b) Los múltiplos de 7.

c) Los múltiplos comunes de 3 y 7.

d) Los divisores de 28.

e) Los divisores de 32.

f) Los divisores comunes de 28 y 32.

2 Escribe los primeros 3 múltiplos comunes. Luego, encuentra el mínimo común múltiplo de los siguientes números.

a) 3 y 6

b) 8 y 10

c) 3 y 5

d) 7 y 21

e) 5 y 20

f) 8 y 24

3 Busca los divisores comunes. Luego, busca el máximo común divisor.

a) 6 y 12

b) 18 y 20

c) 32 y 42

d) 20 y 40

e) 12 y 32

f) 9 y 27

148 Unidad 2

También, podrían aplicar alguna de las estrategias aprendidas en este capítulo para encontrar el mínimo común múltiplo.

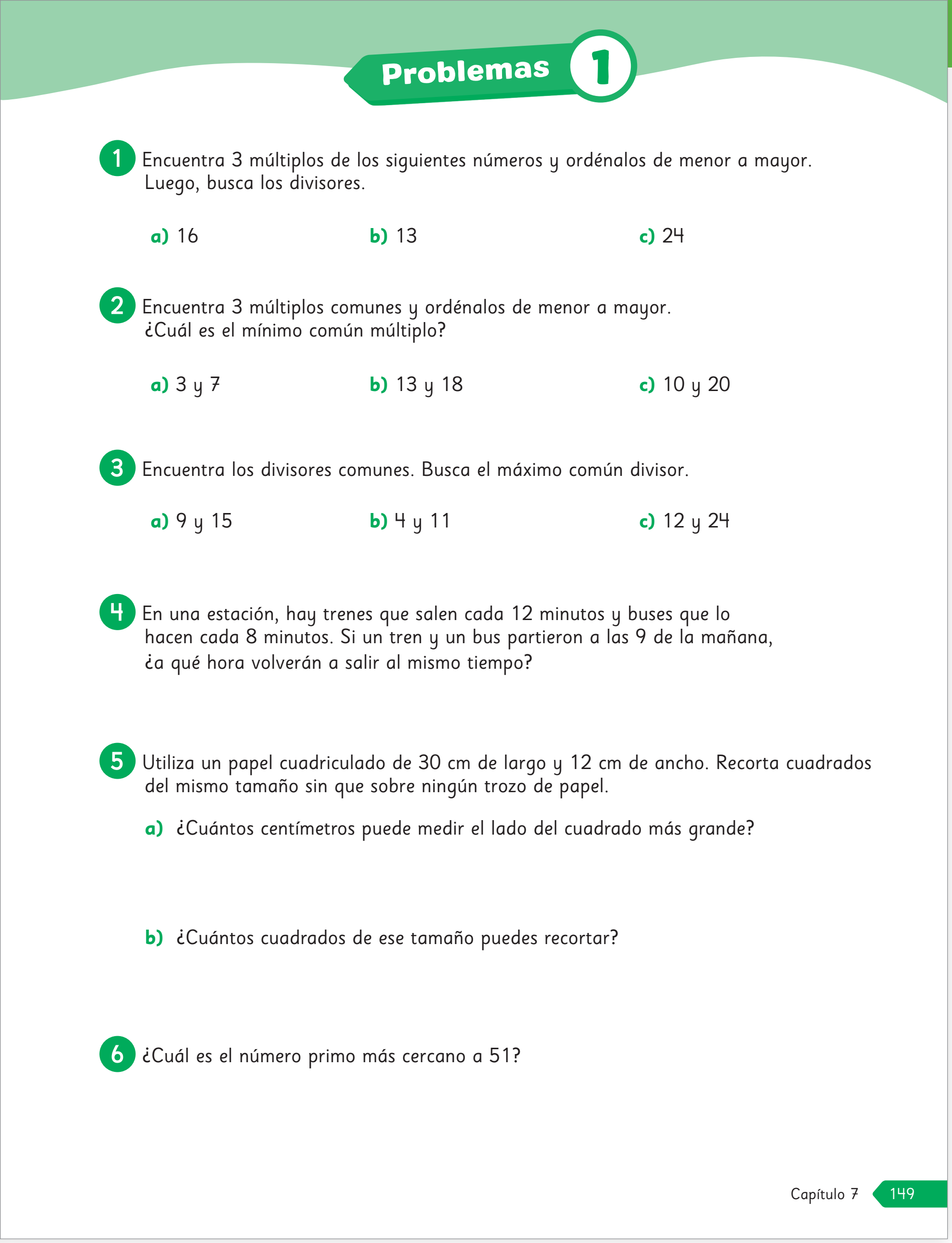
En la **actividad 3** es posible que los estudiantes busquen los divisores de cada número, marquen los comunes, y luego identifiquen el máximo común divisor. Por ejemplo, en la **actividad 3b)**, se espera realicen lo siguiente:

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18.

Divisores de 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20.

Así, el máximo común divisor de 18 y 20 es 2.

También, podrían aplicar alguna de las estrategias aprendidas en este capítulo para encontrar el máximo común divisor.



Problemas 1

1 Encuentra 3 múltiplos de los siguientes números y ordénalos de menor a mayor. Luego, busca los divisores.

a) 16 **b)** 13 **c)** 24

2 Encuentra 3 múltiplos comunes y ordénalos de menor a mayor. ¿Cuál es el mínimo común múltiplo?

a) 3 y 7 **b)** 13 y 18 **c)** 10 y 20

3 Encuentra los divisores comunes. Busca el máximo común divisor.

a) 9 y 15 **b)** 4 y 11 **c)** 12 y 24

4 En una estación, hay trenes que salen cada 12 minutos y buses que lo hacen cada 8 minutos. Si un tren y un bus partieron a las 9 de la mañana, ¿a qué hora volverán a salir al mismo tiempo?

5 Utiliza un papel cuadriculado de 30 cm de largo y 12 cm de ancho. Recorta cuadrados del mismo tamaño sin que sobre ningún trozo de papel.

a) ¿Cuántos centímetros puede medir el lado del cuadrado más grande?

b) ¿Cuántos cuadrados de ese tamaño puedes recortar?

6 ¿Cuál es el número primo más cercano a 51?

Capítulo 7 149

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma todas las actividades de la sección **Problemas 1** y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que resuelvan cada actividad en su cuaderno.

Mientras realizan las actividades monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, deben escribir los múltiplos de cada número, y luego ordenarlos. Para encontrar los múltiplos se espera que cada número lo multipliquen sucesivamente por 1, 2, y 3. Finalmente, deben escribir los divisores de cada número.

En la **actividad 2**, se espera que, en cada caso, escriban los 3 primeros múltiplos comunes y que pongan atención en la cantidad de múltiplos que basta para encontrar el mínimo común múltiplo.

En la **actividad 3**, deben encontrar el máximo común divisor en cada pareja de números. Note que algunos estudiantes pueden encontrarlo sin necesidad de listar todos los divisores. El máximo común divisor de 12 y 24 es 12, ya que divide a ambos números a la vez y es el mayor, pues 24 es múltiplo de 12.

En la **actividad 4**, se espera que reconozcan que este se resuelve encontrando el mínimo común múltiplo entre 8 y 12. Dado que el mínimo común múltiplo es 24, a las 09 : 24 a. m. salen los dos buses nuevamente.

En la **actividad 5**, se espera que reconozcan que el problema se resuelve encontrando el máximo común divisor entre 12 y 30. Dado que el máximo común divisor es 6, el cuadrado con la mayor medida posible es el de lado 6 cm. De estos cuadrados se pueden recortar 10 iguales, considerando que el lado que mide 30 cm se cubre con 5 cuadrados y el que mide 12 cm, con 2.

En la **actividad 6**, deben encontrar el número primo más cercano a 51. Es posible que los estudiantes vayan verificando si los números menores que 51 son primos.
Por ejemplo:

50 no es, ya que es múltiplo de 10.

49 no es, ya que es múltiplo de 7.

48 no es, ya que es divisible por 4.

47 es un número primo cercano a 51.

Sin embargo, si siguen la misma estrategia con números mayores que 51, se darán cuenta que 53 es primo y está más cercano a 51 que 47.

Gestión

En la **actividad 1**, se presenta un problema no rutinario asociado a los múltiplos de 9. Se espera que los estudiantes reconozcan que:

- Si a 10 se les resta el mayor múltiplo de 9, es decir 9, el resultado es 1.
- Si a 100 se les resta el mayor múltiplo de 9, es decir 99, el resultado es 1.

Y así sucesivamente. Se espera que con esta idea determinen si un número es divisor de 9. Por ejemplo, para saber si 234 es divisible por 9, descomponen canónicamente y dividen por 9 para encontrar los restos.

200 : 99, resto 2   30 : 9, resto 3   4 : 9, resto 4

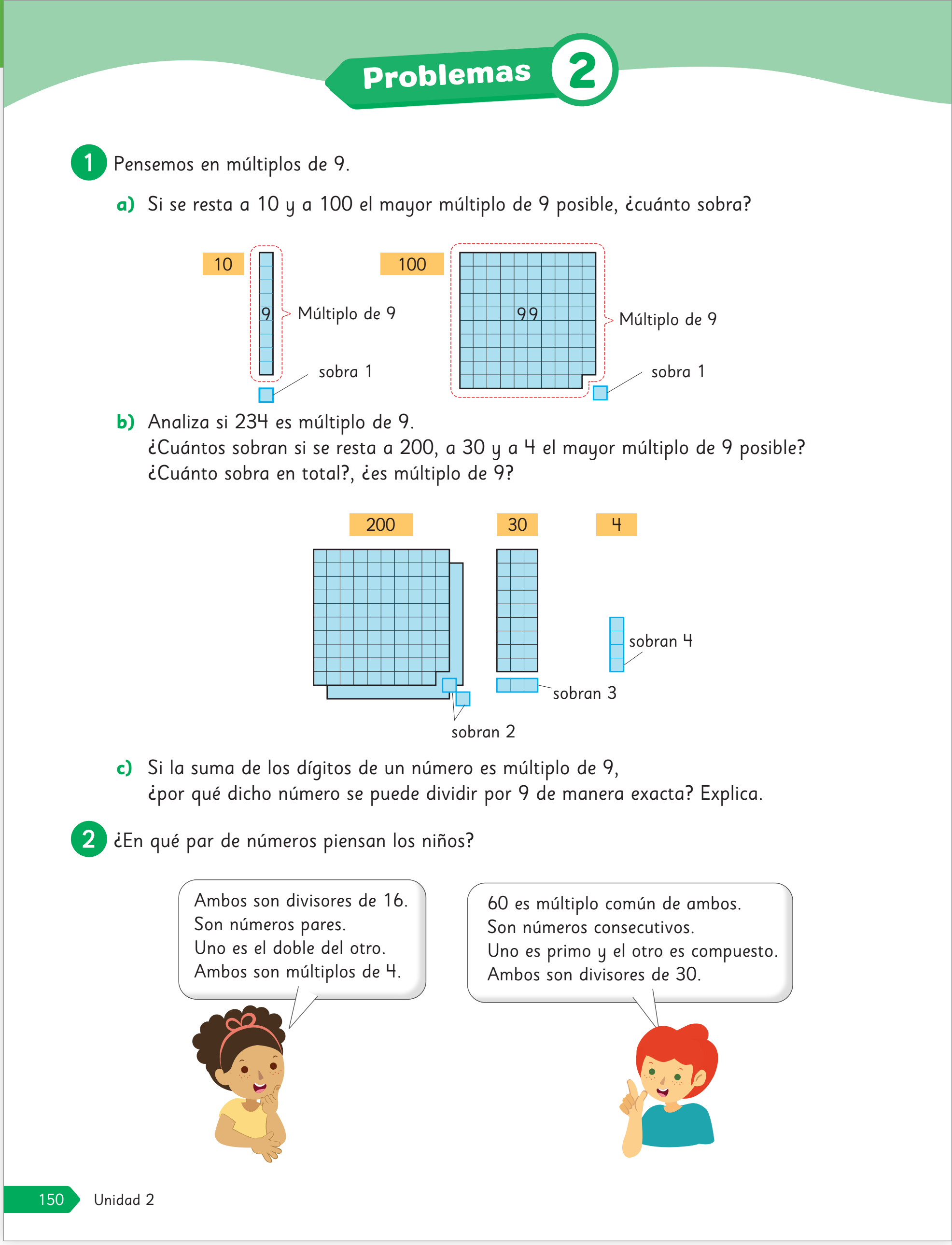
Luego, se deben sumar todos los restos. Como en este caso se obtiene 9, se forma un nuevo grupo de 9, entonces el 234 es divisible por 9.

Con esto se espera que los estudiantes concluyan que para saber si un número es divisible por 9, se pueden sumar todos los dígitos del número y verificar que este número divida al 9 de manera exacta. Esto se conoce como la regla de divisibilidad del 9.

Se sugiere verificar esta propiedad usando calculadora con otros números en un ámbito numérico mayor.

En la **actividad 2**, los estudiantes deben encontrar pares de números que cumplan las condiciones dadas por los estudiantes. En el primer caso, se espera que los estudiantes hagan una lista con los divisores de 16 y luego descarten el 1, ya que es impar. En el segundo caso, se espera que los estudiantes:

- hagan una lista con los divisores de 60.
- encuentren los pares de números consecutivos (1 y 2, 2 y 3, 3 y 4, 4 y 5, 5 y 6) y descarten las dos primeras combinaciones, ya que no cumplen la condición de tener un número primo y uno compuesto.
- luego, el único par de números en que ambos son divisores de 30 son 5 y 6.



Problemas 2

① Pensemos en múltiplos de 9.

a) Si se resta a 10 y a 100 el mayor múltiplo de 9 posible, ¿cuánto sobra?

b) Analiza si 234 es múltiplo de 9.
¿Cuántos sobran si se resta a 200, a 30 y a 4 el mayor múltiplo de 9 posible?
¿Cuánto sobra en total?, ¿es múltiplo de 9?

c) Si la suma de los dígitos de un número es múltiplo de 9,
¿por qué dicho número se puede dividir por 9 de manera exacta? Explica.

② ¿En qué par de números piensan los niños?

Se sugiere generar una discusión en torno a estas dos soluciones invitando a los estudiantes a argumentar sus respuestas. En caso de dificultades, proponga trabajar en grupos y compartir con todo el curso sus hallazgos.

Capítulo **8**

Multiplicación de números decimales

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

6° Básico
Capítulo 4
Multiplicación y división de decimales por un número natural

→

6° Básico
Capítulo 8
Multiplicación de números decimales

→

6° Básico
Capítulo 9
División de números decimales

Visión general

En este capítulo los estudiantes continuarán el estudio de multiplicaciones con números decimales ampliando los cálculos a un número decimal y un número de dos cifras múltiplo de 10, y entre números decimales hasta la centésima. Interesa que los estudiantes extiendan las técnicas de cálculo a este ámbito numérico y comprendan lo que sucede en el resultado de las multiplicaciones al tener un factor menor que 1 y mayor que 1.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 7: Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Comprender la formación de los números decimales.
- Calcular multiplicaciones de números naturales usando el algoritmo.
- Calcular multiplicaciones de un número decimal (hasta la décima) y un número natural hasta 10 utilizando técnicas no convencionales y el algoritmo.
- Multiplicar un número decimal por 10 y por 100.

Temas

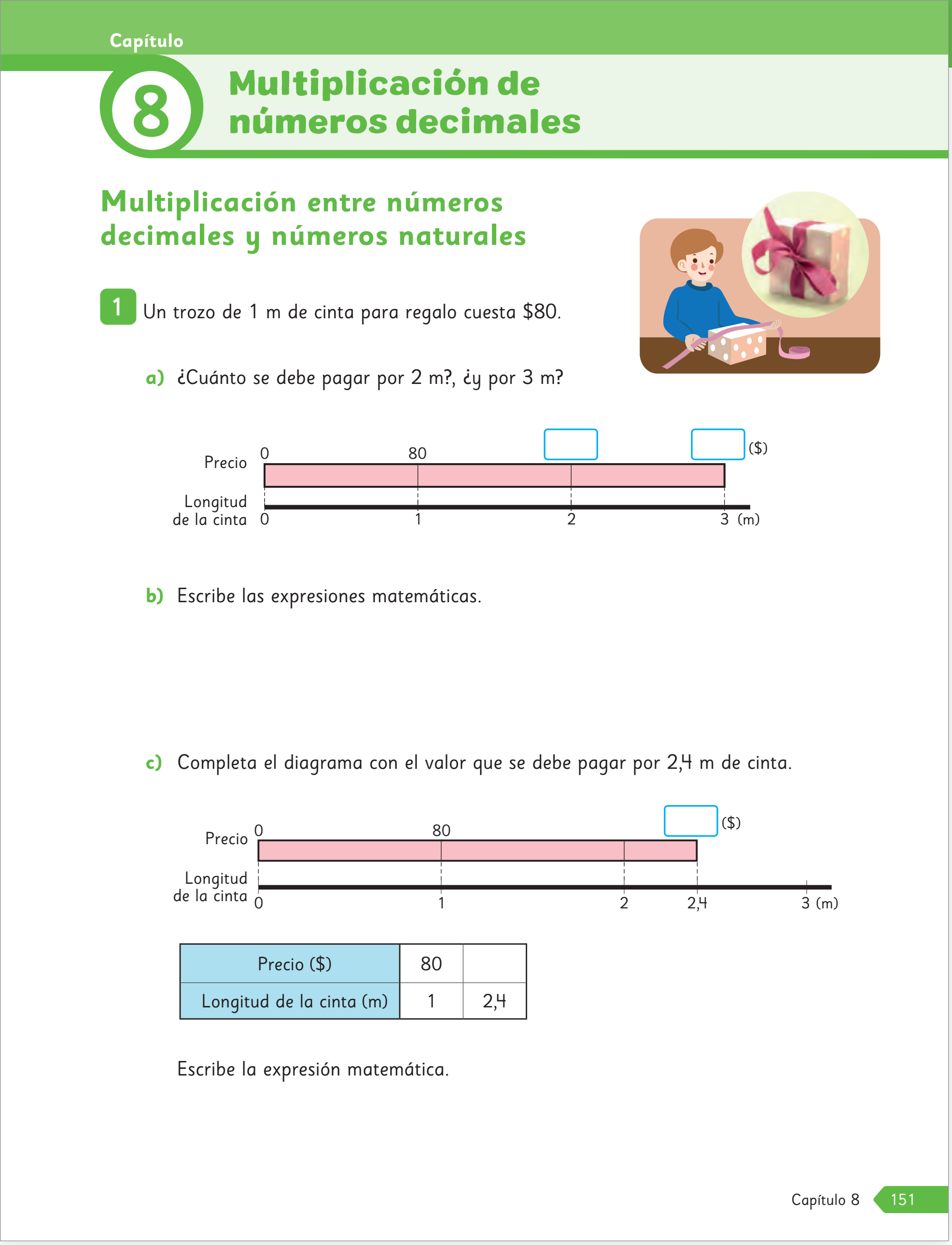
- Multiplicación entre números decimales y números naturales.
- Multiplicación entre números decimales.
- Propiedades de las operaciones.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 272).
- Presentación para apoyar la revisión de las actividades de la página 170.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2ppt4
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap8
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap8imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12



Capítulo

8 Multiplicación de números decimales

Multiplicación entre números decimales y números naturales

1 Un trozo de 1 m de cinta para regalo cuesta $80.

a) ¿Cuánto se debe pagar por 2 m?, ¿y por 3 m?

b) Escribe las expresiones matemáticas.

c) Completa el diagrama con el valor que se debe pagar por 2,4 m de cinta.

Precio ($)	80	
Longitud de la cinta (m)	1	2,4

Escribe la expresión matemática.

Capítulo 8 151

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 151 - 155
Clase 1	Múltiplicacion entre números decimales y números naturales	

Propósito

Que los estudiantes calculen multiplicaciones entre números naturales múltiplos de 10 y números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema, junto a los diagramas y tabla de la **actividad 1**. Considere que los estudiantes aún no utilizan el texto.

Invítelos a comprender el problema. Para esto pregúnteles: *¿Qué se debe encontrar?* (El precio de 2 m y de 3 m de cinta) *¿Qué datos tienen?* (El precio de 1 m de cinta).

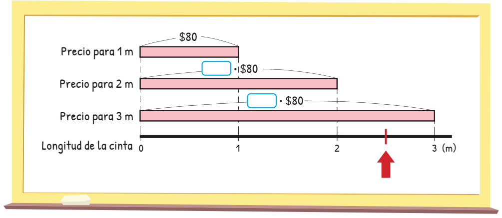
Invítelos a observar cómo estos datos se organizan en el diagrama. Luego, pídales plantear las expresiones matemáticas según lo propuesto en la **actividad 1b)** y pregúnteles: *¿Qué técnica facilita el este tipo de cálculos?* (Calcular sin considerar el cero y agregarlo en el resultado).

Invite a los estudiantes a realizar la **actividad 1c)** planteando la expresión matemática que permita responde esta nueva pregunta y pregúnteles: *¿En qué se parece esta expresión (2,4 • 80) a la planteada en la actividad 1b)?* (Que ambas son multiplicaciones) *¿Y en qué se diferencian?* (En que una involucra solo números naturales y la otra números naturales y decimales).

Gestión

Continúe el trabajo de la página anterior y presente en la pizarra el mismo diagrama que se muestra en el texto con la comparación de las longitudes de las cintas. Invítelos a explicar el diagrama paso a paso.

Se espera que consideren que primero se considera el valor de 1 m de cinta, que luego se considera el valor de 2 m de cinta y, finalmente, se considera el valor para 3 m de cinta. Luego pregúnteles: *¿Por qué se consideraron 3 m de cinta?* (Porque 2,4 es mayor que 2, pero menor que 3). *Entonces, ¿dónde se ubica el 2,4?* Pídales marcar este dato, en la línea graduada del diagrama, donde aproximadamente va.

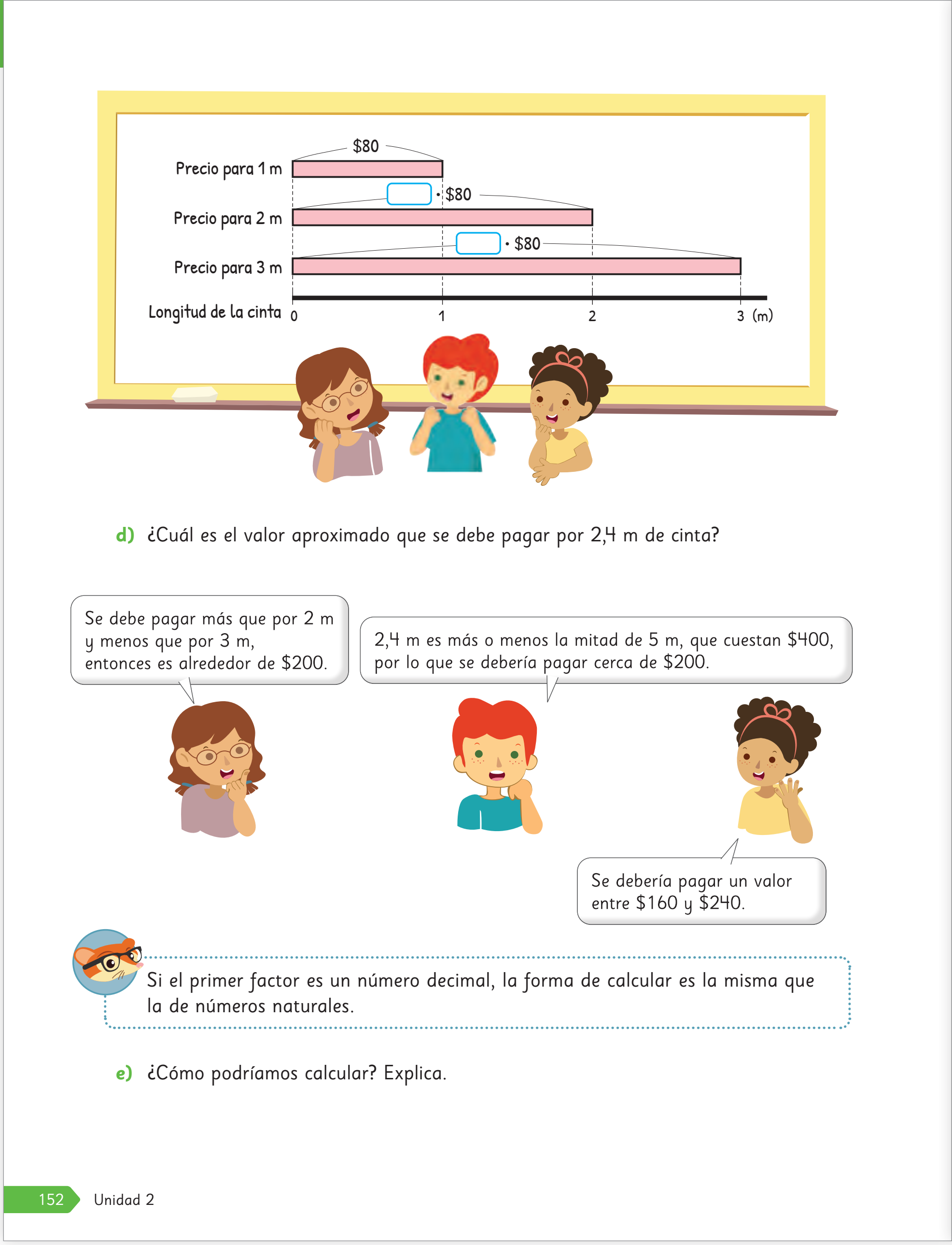


Plantee la pregunta de la **actividad 1d)**: ¿Cuál es el valor aproximado que se debe pagar por 2,4 m de cinta? Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.

Se espera que los estudiantes apliquen sus conocimientos sobre la multiplicación de un número decimal por un natural, que estudiaron en el capítulo previo, donde abordaron técnicas para calcular un decimal por un número natural hasta 10. Para ello, puede plantear preguntas como: *Si el cálculo fuese 2,4 • 8, ¿cómo lo calcularían? Si el cálculo fuese 2,4 • 10, ¿cómo lo calcularían? ¿Cómo podrían relacionar estos cálculos con 2,4 • 80?*

Frente a lo anterior, es posible que algunos estudiantes reconozcan que el cálculo se puede realizar multiplicando 2,4 por 8 (19,2) y luego, 19,2 por 10 (192) utilizando técnicas que aprendieron en el capítulo 4.

A continuación, invítelos a abrir su texto y analicen las ideas que plantean los personajes del texto. A través de ellas pueden validar que la respuesta obtenida ($192) tiene sentido.



d) ¿Cuál es el valor aproximado que se debe pagar por 2,4 m de cinta?

Se debe pagar más que por 2 m y menos que por 3 m, entonces es alrededor de $200.

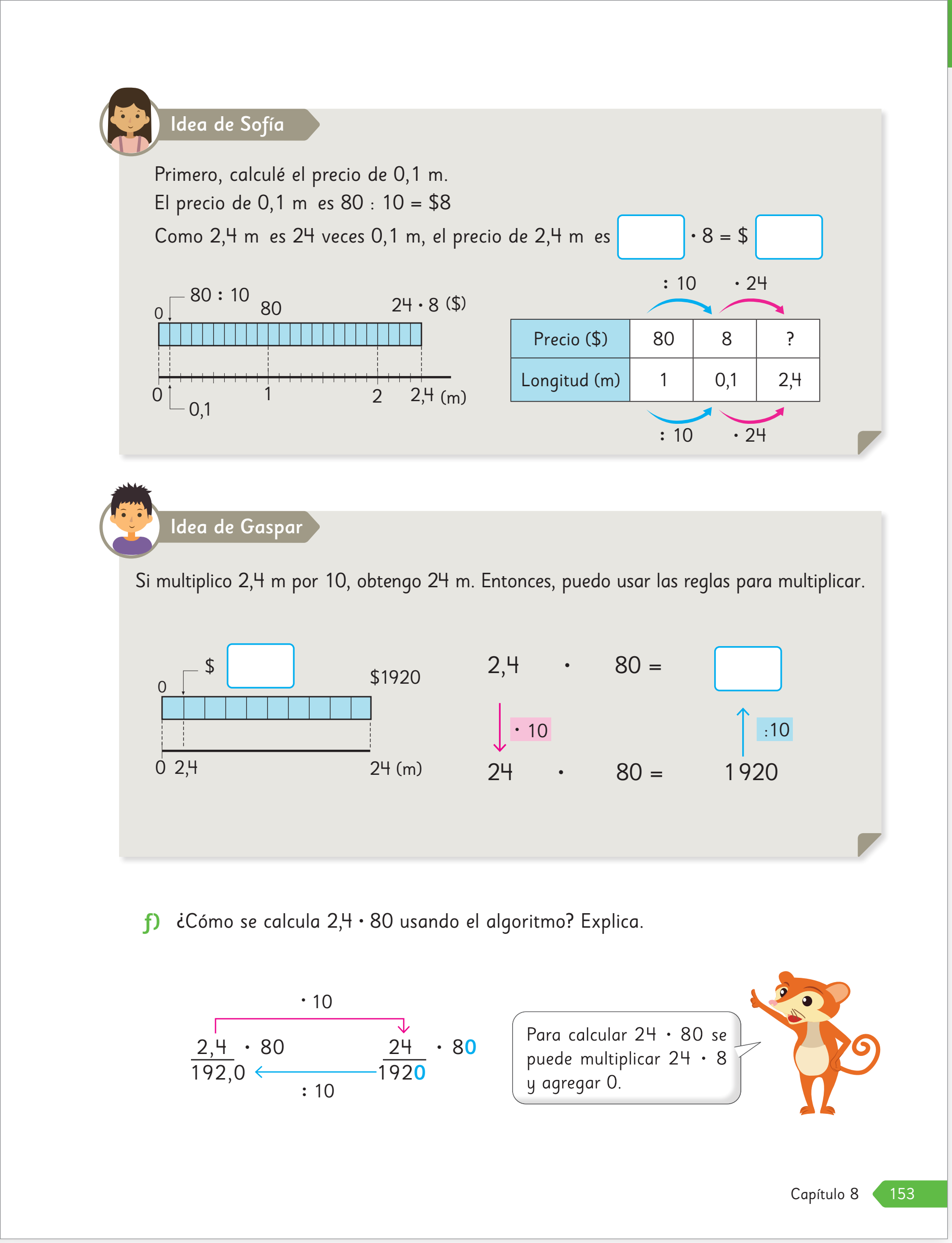
2,4 m es más o menos la mitad de 5 m, que cuestan $400, por lo que se debería pagar cerca de $200.

Se debería pagar un valor entre $160 y $240.

Si el primer factor es un número decimal, la forma de calcular es la misma que la de números naturales.

e) ¿Cómo podríamos calcular? Explica.

Focalice la atención a la idea que plantea la mascota antes de pasar a analizar las ideas de los personajes del texto, que se presentan en la siguiente página.



Idea de Sofía

Primero, calculé el precio de 0,1 m.
El precio de 0,1 m es 80 : 10 = $8
Como 2,4 m es 24 veces 0,1 m, el precio de 2,4 m es ☐ · 8 = $ ☐

Precio ($)	80	8	?
Longitud (m)	1	0,1	2,4

Idea de Gaspar

Si multiplico 2,4 m por 10, obtengo 24 m. Entonces, puedo usar las reglas para multiplicar.

$$\begin{tikzcd} 2{,}4 \cdot 80 = \boxed{} \arrow[d, "\cdot 10"] & \\ 24 \cdot 80 = 1\,920 \arrow[u, ":10"'] & \end{tikzcd}$$

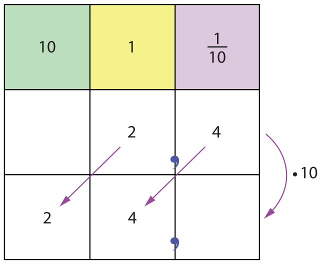
f) ¿Cómo se calcula 2,4 · 80 usando el algoritmo? Explica.

Gestión

Invite a los estudiantes a analizar las ideas de Sofía y de Gaspar. Puede preguntarles:

Idea de Sofía: *¿por qué calculó el precio para 0,1 m?* (Porque así utiliza números naturales) *¿Qué representaciones utilizó?* (Un diagrama y tabla) *¿Por qué en la tabla se divide por 10 y se multiplica por 24?* (Para usar números naturales).

Idea de Gaspar: *en una multiplicación, si se multiplica por un número uno de los factores, ¿cómo se obtiene el resultado de la multiplicación original?* (Dividiendo por el mismo número que se multiplicó el resultado obtenido en la segunda multiplicación) *¿Qué pasa si se multiplica por 10 un número decimal?* (El patrón numérico se desplaza a la izquierda) *¿Qué pasa si se divide por 10 un número decimal?* (El patrón numérico se desplaza a la derecha).



Presente a los estudiantes la pregunta de la **actividad 1f)**. *¿Cómo se calcula 2,480 usando el algoritmo?* e invítelos a seguir la idea que indica la mascota del texto referente a recordar que para multiplicar 24 • 80 se calcula 24 • 8 y luego, al resultado se agrega un cero al final. Y luego, para volver al cálculo 2,4 • 80 es necesario dividir el resultado por 10.

Gestión

Analice con los estudiantes el recuadro en el que se presenta la aplicación del algoritmo para resolver una multiplicación que involucra un número decimal y un número natural de 2 cifras que es múltiplo de 10. Destaque que en este caso, como queda un cero en la posición de los décimos, no tiene sentido registrar la coma y el cero, pues el resultado es un número natural.

Presente la **actividad 2** y permita que lo resuelvan de manera autónoma. Para ello dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismo y luego, abra un espacio colectivo para la discusión matemática.

Se espera que reconozcan que el problema se resuelve con la multiplicación 2,5 • 3 y aplicando el algoritmo concluyan que el área es 7,5 m².

Invítelos a poner atención en el diagrama que muestra la descomposición del área lo que les permitirá comprender el funcionamiento del algoritmo.

A continuación, pídales que realicen las actividades de la sección **Ejercita**.

Cómo calcular 2,4 · 80 usando el algoritmo

Calculamos como si fueran números naturales.

La coma del producto se ubica en el mismo lugar en el que está en el factor.

$$\begin{array}{l} \underline{2{,}4} \cdot 80 \\ 192{,}\cancel{0} \end{array}$$

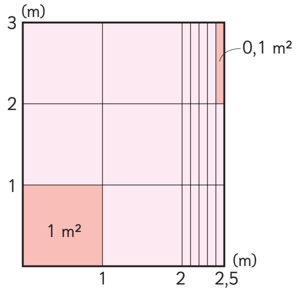
Hay una cifra a la derecha de la coma en el factor y en el producto.

2 ¿Cuál es el área, expresada en metros cuadrados, de un jardín rectangular que mide 3 m de largo y 2,5 m de ancho?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cuál es el área del jardín aproximadamente?

c) Calcula usando el algoritmo.



6 de 1 m² es ☐ m²

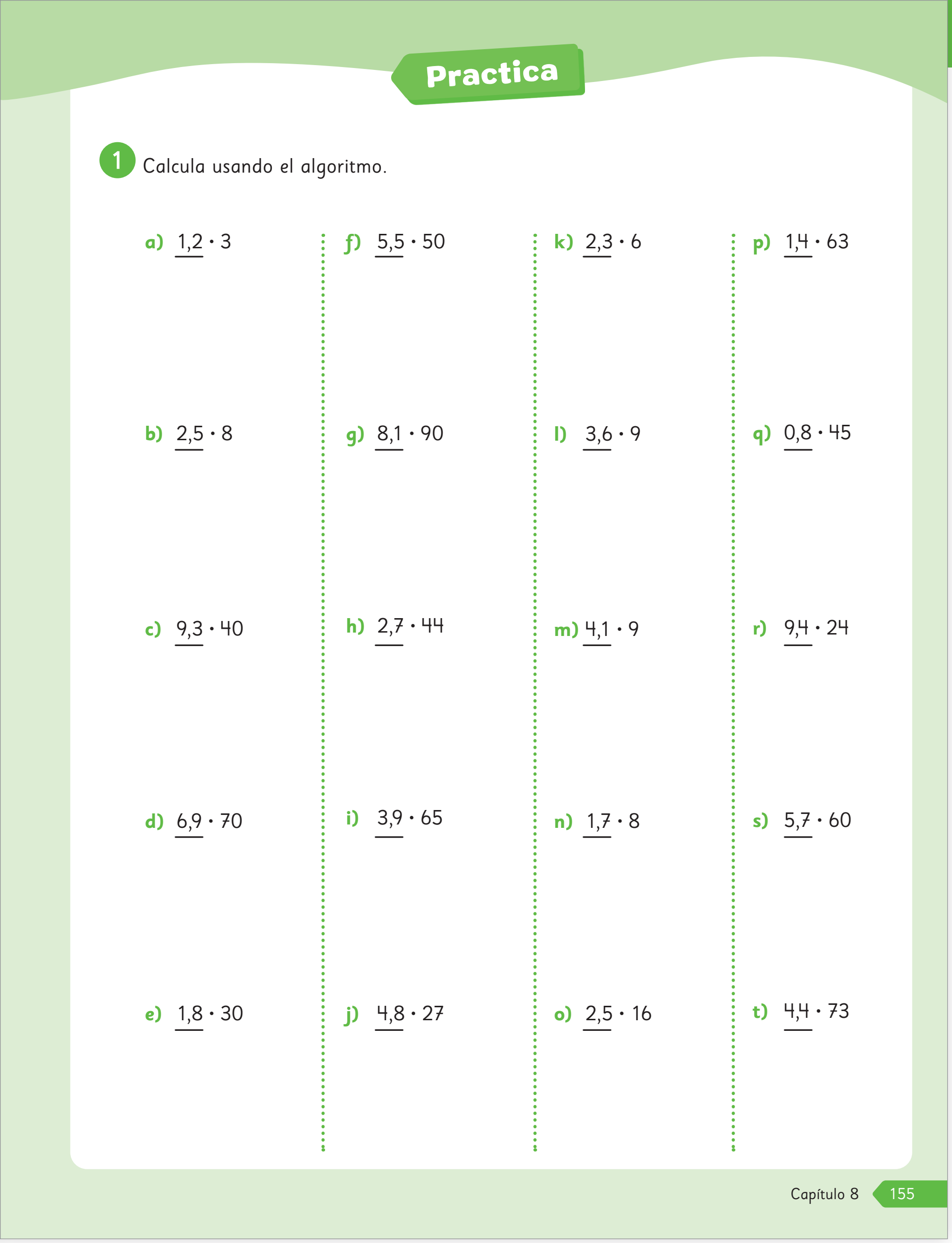
15 de 0,1 m² es ☐ m²

Total: ☐ m²

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 4,7 · 60
b) 2,7 · 6
c) 3,9 · 50
d) 3,3 · 20
e) 1,6 · 70
f) 2,8 · 3



Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 1,2 · 3
b) 2,5 · 8
c) 9,3 · 40
d) 6,9 · 70
e) 1,8 · 30
f) 5,5 · 50
g) 8,1 · 90
h) 2,7 · 44
i) 3,9 · 65
j) 4,8 · 27
k) 2,3 · 6
l) 3,6 · 9
m) 4,1 · 9
n) 1,7 · 8
o) 2,5 · 16
p) 1,4 · 63
q) 0,8 · 45
r) 9,4 · 24
s) 5,7 · 60
t) 4,4 · 73

Capítulo 8 155

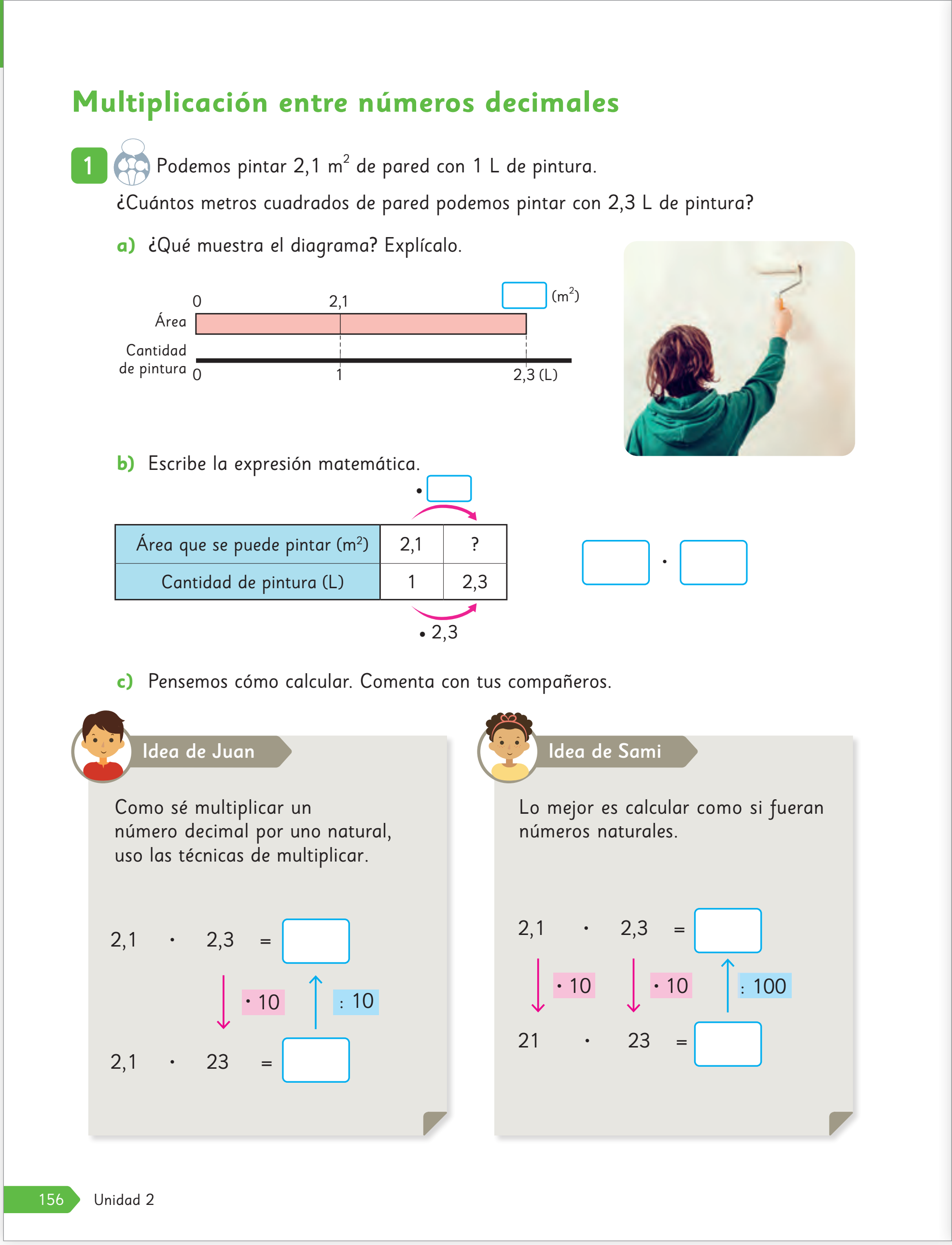
Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular multiplicaciones de un número decimal por un número natural de hasta 2 cifras.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales y colocan la coma de acuerdo a la cantidad de cifras decimales que tiene el factor decimal.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 156 - 160
Clase 2	Multiplicación entre números decimales	



Multiplicación entre números decimales

1 Podemos pintar 2,1 m^2 de pared con 1 L de pintura.
¿Cuántos metros cuadrados de pared podemos pintar con 2,3 L de pintura?

a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.

b) Escribe la expresión matemática.

Área que se puede pintar (m^2)	2,1	?
Cantidad de pintura (L)	1	2,3

☐ • ☐

c) Pensemos cómo calcular. Comenta con tus compañeros.

Idea de Juan

Como sé multiplicar un número decimal por uno natural, uso las técnicas de multiplicar.

$$\begin{tikzcd} 2{,}1 \cdot 2{,}3 = \boxed{} \\ 2{,}1 \cdot 23 = \boxed{} \arrow[u, "{:}\,10"'] \end{tikzcd}$$

• 10 (2,3 → 23)

Idea de Sami

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

$$\begin{tikzcd} 2{,}1 \arrow[d, "\cdot 10"] & 2{,}3 \arrow[d, "\cdot 10"] & \boxed{} \\ 21 & 23 & \boxed{} \arrow[u, "{:}\,100"'] \end{tikzcd}$$

2,1 • 2,3 = ☐

21 • 23 = ☐

156 Unidad 2

Propósito

Que los estudiantes calculen multiplicaciones de números decimales.

Habilidad

Modelar.

Gestión

Inicie la clase desafiando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1**. Para ello proyecte el problema en la pizarra junto al diagrama y la tabla que se presenta en el texto. Considere que el uso del texto no es necesario en este momento de la clase.

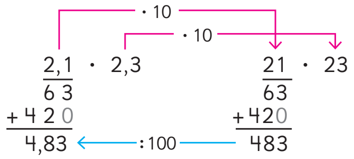
Invítelos a comprender el problema presentado preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (El área que se puede pintar con una cantidad de pintura) *¿Qué datos conoces?* (El área que se puede pintar con cierta cantidad de pintura). Pídales que analicen el diagrama y la tabla para que visualicen la relación entre los datos, destacando la cantidad de metros cuadrados que se pueden pintar con 1 litro de pintura y que si aumenta la cantidad de pintura, también aumentará la cantidad de metros cuadrados que se pueden pintar.

Ahora invítelos a plantear la expresión matemática que representa el problema y permite resolverlo y pregúnteles: *¿Qué tipo de números están involucrados?* (Números decimales). Luego, invítelos a analizar y explicar las ideas de Juan y Sami. Para ello puede preguntarles: Idea de Juan: *¿Qué hizo Juan?* (Usó técnicas de multiplicación) *¿Cómo las uso?* (Multiplicó por 10 el segundo número y dividió por 10 el resultado obtenido, para así obtener el resultado de la multiplicación original). *¿Qué números involucra la nueva operación de Juan?* (Un número natural y un número decimal). *¿Por qué creen que solo transformó un número decimal a número natural?* Se espera que los estudiantes mencionen que es posible que Juan solo transformó un número decimal a natural porque la multiplicación entre un número decimal y uno natural la aprendieron previamente.

Idea de Sami: *¿Qué hizo Sami?* (Transformó a números naturales usando las técnicas de multiplicación) *¿Cómo las usó?* (Multiplicó por 10 ambos números, por lo que tuvo que dividir por 100 (10 • 10) el resultado obtenido, para así obtener el resultado de la multiplicación original) *¿Qué números involucra la nueva operación de Sami?* (Dos números naturales).

Contraste las ideas invitando a los estudiantes a establecer las ventajas de cada una. Por ejemplo, que en la idea de Juan solo se transforma uno de los factores a número natural, pero también después solo se divide por 10, a diferencia de Sami, que transforma ambos números, pero después tiene que dividir por 100.

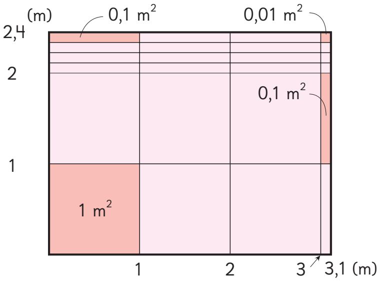
d) Explica cómo se calculó 2,1 · 2,3 usando el algoritmo.



2 ¿Cuál es el área, expresada en metros cuadrados, de un jardín rectangular que mide 2,4 m de ancho y 3,1 m de largo?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Calcula usando el algoritmo.



6 de 1 m^2 es ☐ m^2

14 de 0,1 m^2 es ☐ m^2

4 de 0,01 m^2 es ☐ m^2

Total: ☐ m^2

Se puede calcular el área de un rectángulo multiplicando largo por ancho, aunque sus medidas sean números decimales.

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

- **a)** 1,2 · 2,4
- **b)** 2,5 · 2,8
- **c)** 8,6 · 1,3
- **d)** 0,2 · 1,6
- **e)** 6,4 · 3,5
- **f)** 0,8 · 2,5

Gestión

Presente a los estudiantes la pregunta de la **actividad 1d)**. Se espera que consideren el desplazamiento del patrón numérico al multiplicar un número decimal por 10, y como en este caso se multiplican ambos números por 10, el resultado tendrá que dividirse por 100. Esto justifica que la coma se tendrá que colocar considerando dos cifras decimales.

Destaque que al multiplicar dos números decimales es posible calcular como si fuesen números naturales, luego la coma se coloca considerando la suma de la cantidad de cifras decimales de los números que se están multiplicando.

$2{,}\underline{1} \cdot 2{,}\underline{3} = 4{,}\underline{83}$

Invite a los estudiantes a resolver la **actividad 2**. Con el fin de verificar la comprensión del problema, pregúnteles: *¿Qué se quiere encontrar?* (El área del jardín) *¿Qué datos conoces?* (La medida del largo y la del ancho).

Luego, presénteles el diagrama de área y pídales mostrar los datos con los que se cuenta. Para la resolución de este problema, se espera que los estudiantes utilicen la fórmula de área, largo por ancho. De este modo la expresión matemática corresponde a una multiplicación entre dos números decimales, que se puede calcular aplicando el algoritmo, como se ha explicado en las actividades anteriores.

Para profundizar en la comprensión de la multiplicación entre números decimales, pida a los estudiantes poner atención a la descomposición de la superficie del rectángulo comparando las áreas pintadas de rosado fuerte: 0,1 m^2, 0,01 m^2 y 1 m^2 y reconociendo cómo se obtiene cada una. Pregúnteles: *En el caso de 0,01 = 0,1 • 0,1, ¿por qué el área es menor que sus lados? ¿Ocurriría lo mismo si las medidas fueran números naturales?*

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes comprendan que como los números decimales se rigen por un sistema de numeración decimal posicional igual que los números naturales, los algoritmos convencionales de las cuatro operaciones no varían y pueden aplicarse como en los números naturales, teniendo en consideración la ubicación de la coma en el resultado. En el caso de la multiplicación, considerando la cantidad total de dígitos que hay después de la coma en ambos factores.

Gestión

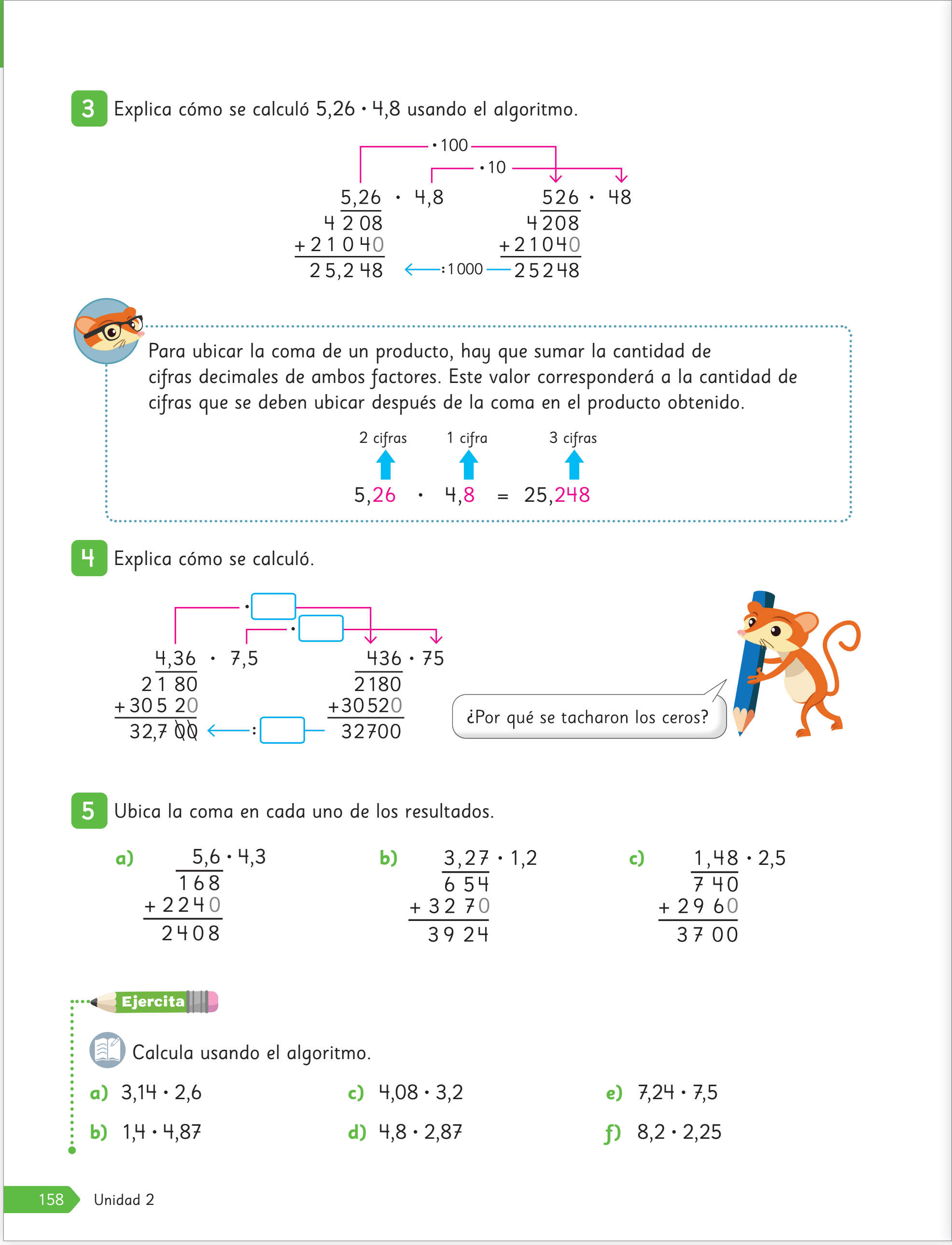
Presente a los estudiantes la **actividad 3**. Invítelos a analizar el funcionamiento del algoritmo cuando se multiplican dos números naturales con distinta cantidad de cifras decimales. Se espera que reconozcan que se realiza un desplazamiento del patrón numérico al multiplicar un número decimal por 10 o por 100 y, como 10 • 100 es 1 000, el resultado tendrá que dividirse por 1 000. Esto justifica que la coma deba colocarse en la tercera cifra decimal (contando de derecha a izquierda).

Destaque la información que se entrega en el recuadro de la mascota del texto, en donde se explica que se deben considerar la suma de todas las cifras que están a la derecha de la coma en cada factor.

Invite a los estudiantes a explicar el funcionamiento del algoritmo de multiplicación de decimales de la **actividad 4**. Es importante que reconozcan que, al igual que en la actividad 3, la cantidad total de cifras a la derecha de la coma son 3, lo cual debe considerarse en el resultado final. No obstante, en este caso los dígitos de los centésimos y el de los milésimos es cero, por lo que es posible no escribirlos (por eso están tachados), ya que no afecta en el número obtenido.

La **actividad 5**, permite evaluar la comprensión de lo aprendido hasta ahora, ya que se debe indicar dónde se ubica la coma, marcando así la unidad de cada número. Es importante recordarles que la cantidad de cifras a la derecha de la coma está dada por la suma de cifras a la derecha de la coma de cada uno de los factores.

Invite a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.



3 Explica cómo se calculó 5,26 • 4,8 usando el algoritmo.

• 100

• 10

5,26 • 4,8   526 • 48

4 2 08   4 208

+ 2 1 0 4 0   + 2 1 0 4 0

2 5,2 48 ← :1000 — 2 5 2 48

Para ubicar la coma de un producto, hay que sumar la cantidad de cifras decimales de ambos factores. Este valor corresponderá a la cantidad de cifras que se deben ubicar después de la coma en el producto obtenido.

2 cifras   1 cifra   3 cifras

5,26 • 4,8 = 25,248

4 Explica cómo se calculó.

•

•

4,36 • 7,5   436 • 75

2 1 80   2 180

+ 30 5 2 0   + 30 5 2 0

32,7 ~~0~~~~0~~ ← : — 32 700

¿Por qué se tacharon los ceros?

5 Ubica la coma en cada uno de los resultados.

a) 5,6 • 4,3
1 6 8
+ 2 2 4 0
2 4 0 8

b) 3,27 • 1,2
6 5 4
+ 3 2 7 0
3 9 2 4

c) 1,48 • 2,5
7 4 0
+ 2 9 6 0
3 7 0 0

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 3,14 • 2,6

b) 1,4 • 4,87

c) 4,08 • 3,2

d) 4,8 • 2,87

e) 7,24 • 7,5

f) 8,2 • 2,25

158 Unidad 2

Practica

① Calcula usando el algoritmo.

a) 2,1 · 4,2

b) 6,8 · 3,4

c) 1,9 · 7,1

d) 3,8 · 4,9

e) 7,2 · 1,3

f) 2,8 · 5,5

g) 9,5 · 1,8

h) 3,7 · 6,1

i) 4,2 · 8,9

j) 7,6 · 9,8

k) 4,5 · 2,3

l) 8,1 · 6,4

m) 6,7 · 4,9

n) 3,4 · 2,5

o) 1,5 · 7,2

Capítulo 8 159

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular multiplicaciones entre números decimales.

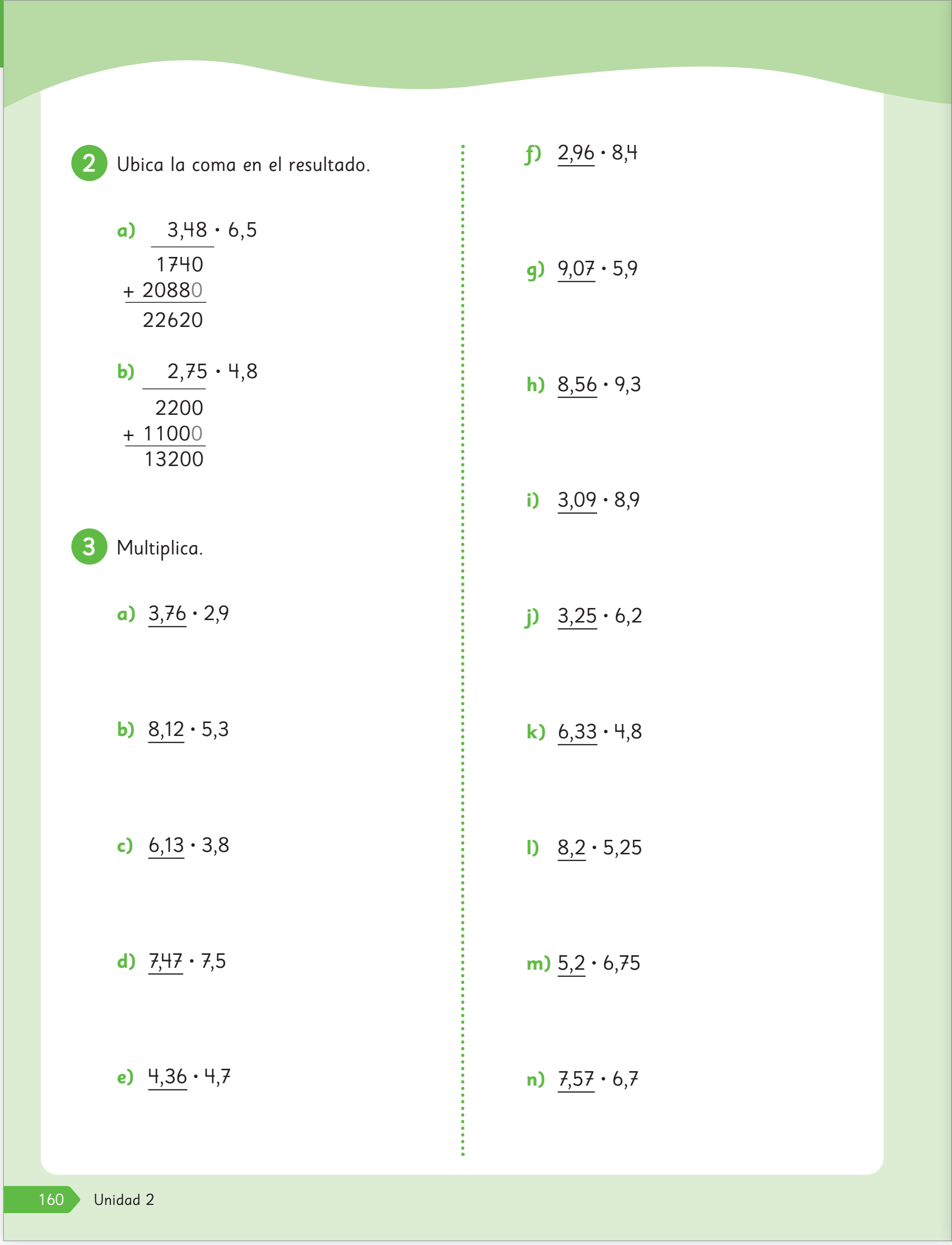
Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales. Luego, para colocar la coma cuentan el total de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma.

Gestión

En la **actividad 2**, ubican la coma decimal en el resultado dado. Para ello, cuentan la cantidad de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma, y consideran esa cantidad para definir en qué posición ubicar la coma.

En la **actividad 3**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales. Luego, para colocar la coma cuentan el total de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma.



② Ubica la coma en el resultado.

a)
```
   3,48 · 6,5
   1740
+ 20880
  22620
```

b)
```
   2,75 · 4,8
   2200
+ 11000
  13200
```

③ Multiplica.

a) 3,76 · 2,9

b) 8,12 · 5,3

c) 6,13 · 3,8

d) 7,47 · 7,5

e) 4,36 · 4,7

f) 2,96 · 8,4

g) 9,07 · 5,9

h) 8,56 · 9,3

i) 3,09 · 8,9

j) 3,25 · 6,2

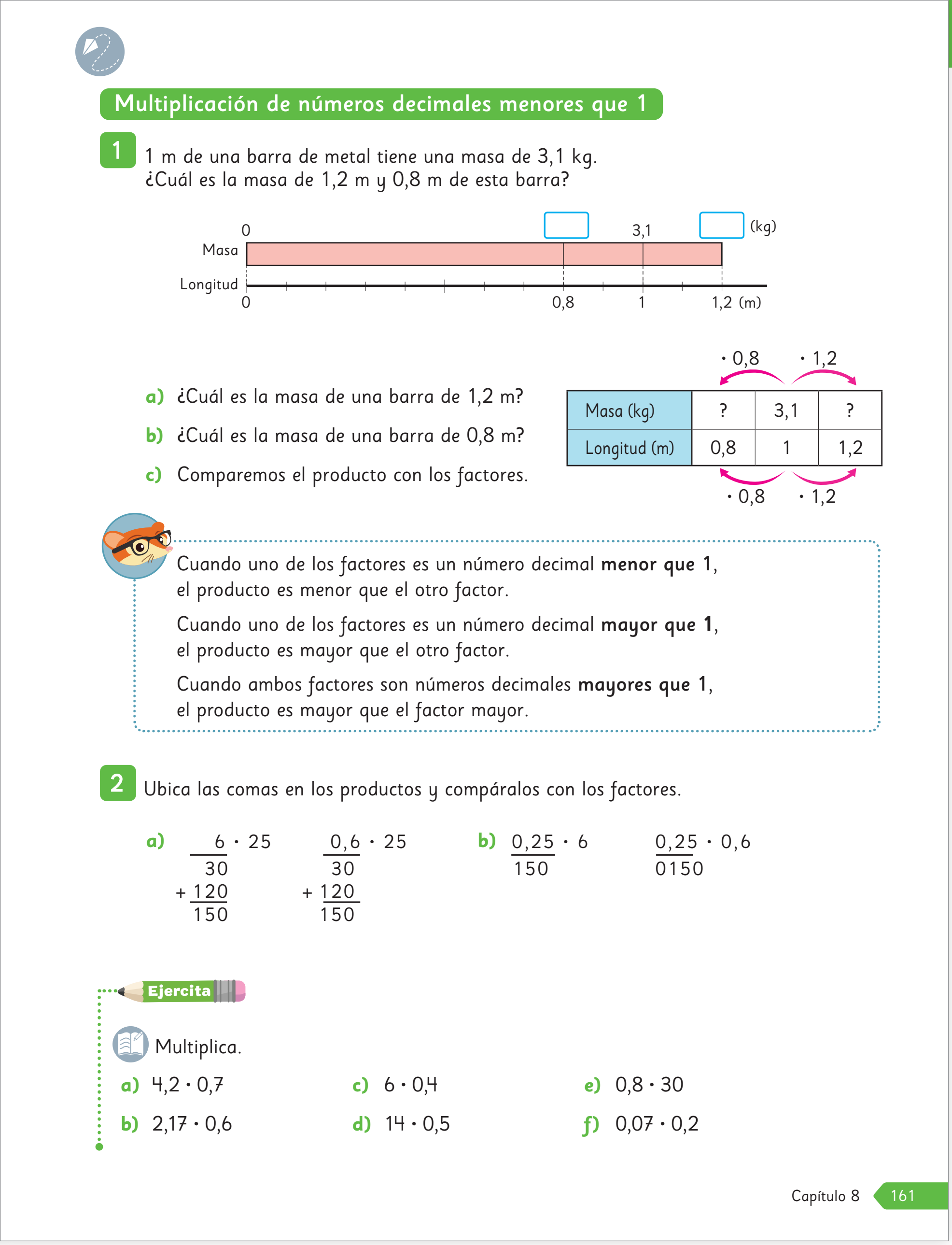
k) 6,33 · 4,8

l) 8,2 · 5,25

m) 5,2 · 6,75

n) 7,57 · 6,7

160 Unidad 2



Multiplicación de números decimales menores que 1

1 1 m de una barra de metal tiene una masa de 3,1 kg.
¿Cuál es la masa de 1,2 m y 0,8 m de esta barra?

a) ¿Cuál es la masa de una barra de 1,2 m?

b) ¿Cuál es la masa de una barra de 0,8 m?

c) Comparemos el producto con los factores.

· 0,8 · 1,2

Masa (kg)	?	3,1	?
Longitud (m)	0,8	1	1,2

· 0,8 · 1,2

Cuando uno de los factores es un número decimal **menor que 1**, el producto es menor que el otro factor.

Cuando uno de los factores es un número decimal **mayor que 1**, el producto es mayor que el otro factor.

Cuando ambos factores son números decimales **mayores que 1**, el producto es mayor que el factor mayor.

2 Ubica las comas en los productos y compáralos con los factores.

a)

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 25 \\ \hline 30 \\ +\ 120 \\ \hline 150 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0{,}6 \cdot 25 \\ \hline 30 \\ +\ 120 \\ \hline 150 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 0{,}25 \cdot 6 \\ \hline 150 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0{,}25 \cdot 0{,}6 \\ \hline 0150 \end{array}$$

Ejercita

Multiplica.

a) 4,2 · 0,7

b) 2,17 · 0,6

c) 6 · 0,4

d) 14 · 0,5

e) 0,8 · 30

f) 0,07 · 0,2

Capítulo 8 161

Capítulo 8	Unidad 2	Páginas 161 - 162
Clase 3	Múltiplicacion entre números decimales	

Propósito

Que los estudiantes comprendan que al multiplicar un número decimal por otro número decimal menor que 1, el resultado es menor que el otro factor decimal.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente a los estudiantes la pregunta de la **actividad 1**. Invítelos, en primera instancia, a comprender el problema que incluye dos preguntas. Para esto, pregúnteles: *¿Qué se debe encontrar?* (La masa de 1,2 m de barra de metal y la masa de 0,8 m de esta misma barra). *¿Qué datos conocen?* (La masa de un metro de barra de metal).

Ahora, invítelos a analizar el diagrama y la tabla y pregúnteles: *¿Cuál expresión matemática permite saber la masa de una barra de 1,2 m?* (1,2 • 3,1) *¿Este producto será mayor o menor que 3,1?* (Mayor, porque 1,2 m es más de 1 m, por lo tanto, tendrá una masa de más de 3,1 kg) *¿Cómo lo supiste?* Se espera que los estudiantes justifiquen observando al visualizar el diagrama como la tabla.

Haga las mismas preguntas para identificar la expresión matemática para una barra de 0,8 m. *¿Cuál es la expresión matemática?* (0,8 • 3,1) *¿Este producto será mayor o menor que 3,1?* (Menor, porque 0,8 m es menor que 1 m, por lo tanto, tendrá una masa de menos de 3,1 kg).

Sistematice lo estudiado apoyándose en el recuadro de la mascota del texto. Puede invitar a los estudiantes a comprobar esta regla invitándolos a calcular otras multiplicaciones que incluyan números decimales menores que 1, como por ejemplo: 4,5 • 0,3 y 0,5 • 6,1.

Continúe presentando la **actividad 2**. En esta oportunidad, los estudiantes deberán aplicar sus conocimientos respecto de la multiplicación entre números decimales para ubicar en la posición correcta la coma del resultado, y también la comparación entre números decimales para poder corroborar la regla que dice que si se multiplica por un número decimal menor que 1, el resultado es menor que el otro factor.

Es importante que los estudiantes recuerden que para comparar dos números decimales, al igual que con los naturales, deben hacerlo con los dígitos que ocupan la misma posición en los números.

Invite a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular multiplicaciones entre números decimales.

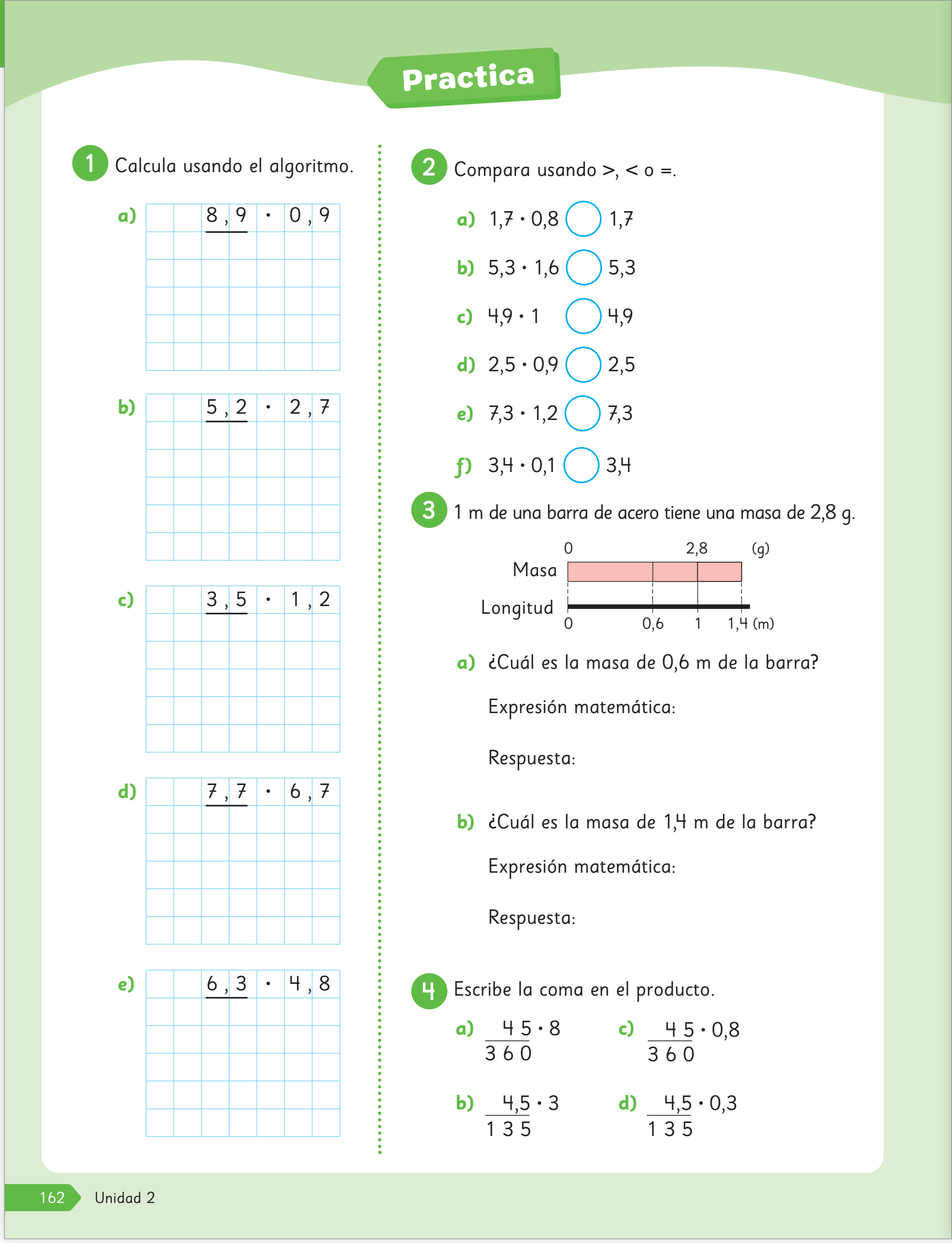
Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales. Luego, para colocar la coma cuentan el total de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma.

En la **actividad 2**, no se espera que los estudiantes calculen, ya que el objetivo es que apliquen la regla que dice que si uno de los factores es un número decimal menor que 1, el resultado es menor que el segundo factor; en cambio, si los dos factores son menores que 1, el resultado es menor que cada factor.

En la **actividad 3a)**, ponga énfasis que cuando se multiplica un número por un número menor que 1 el resultado no será mayor que uno de los factores, que es lo que ocurre en los números decimales. En la **actividad 3b)**, ponga énfasis en que en esta multiplicación ambos números son mayores que 1, el resultado es mayor que ambos factores.

En la **actividad 4**, ubican la coma decimal en el resultado dado. Para ello, cuentan la cantidad de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma, y consideran esa cantidad para definir en qué posición ubicar la coma.



Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 8,9 · 0,9

b) 5,2 · 2,7

c) 3,5 · 1,2

d) 7,7 · 6,7

e) 6,3 · 4,8

2 Compara usando >, < o =.

a) 1,7 · 0,8 ○ 1,7

b) 5,3 · 1,6 ○ 5,3

c) 4,9 · 1 ○ 4,9

d) 2,5 · 0,9 ○ 2,5

e) 7,3 · 1,2 ○ 7,3

f) 3,4 · 0,1 ○ 3,4

3 1 m de una barra de acero tiene una masa de 2,8 g.

a) ¿Cuál es la masa de 0,6 m de la barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuál es la masa de 1,4 m de la barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Escribe la coma en el producto.

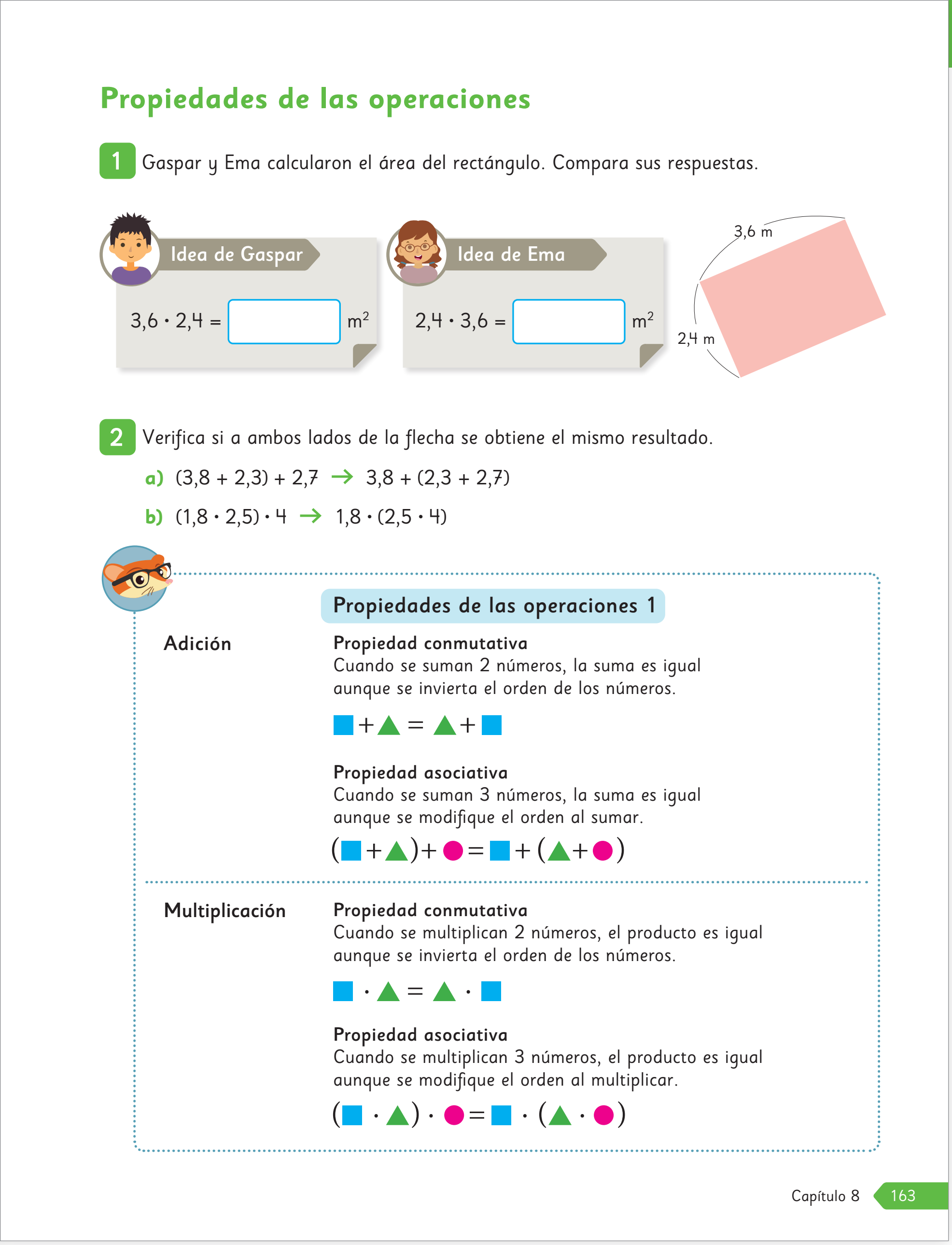
a) 4 5 · 8
3 6 0

c) 4 5 · 0,8
3 6 0

b) 4,5 · 3
1 3 5

d) 4,5 · 0,3
1 3 5

162 Unidad 2



Propiedades de las operaciones

1 Gaspar y Ema calcularon el área del rectángulo. Compara sus respuestas.

Idea de Gaspar

3,6 • 2,4 = ☐ m²

Idea de Ema

2,4 • 3,6 = ☐ m²

2 Verifica si a ambos lados de la flecha se obtiene el mismo resultado.

a) (3,8 + 2,3) + 2,7 → 3,8 + (2,3 + 2,7)

b) (1,8 • 2,5) • 4 → 1,8 • (2,5 • 4)

Propiedades de las operaciones 1

Adición

Propiedad conmutativa
Cuando se suman 2 números, la suma es igual aunque se invierta el orden de los números.

■ + ▲ = ▲ + ■

Propiedad asociativa
Cuando se suman 3 números, la suma es igual aunque se modifique el orden al sumar.

(■ + ▲) + ● = ■ + (▲ + ●)

Multiplicación

Propiedad conmutativa
Cuando se multiplican 2 números, el producto es igual aunque se invierta el orden de los números.

■ · ▲ = ▲ · ■

Propiedad asociativa
Cuando se multiplican 3 números, el producto es igual aunque se modifique el orden al multiplicar.

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 163 - 167
Clase 4	Propiedades de las operaciones	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan que las propiedades conmutativa y asociativa, que son válidas para la adición y multiplicación en números naturales, también son aplicables para los números decimales.

Habilidad

Modelar.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la **actividad 1**. Invite a los estudiantes a calcular las multiplicaciones planteadas por Gaspar y por Ema y pregúnteles: *¿Cómo son los números que se están operando?* (Iguales) *¿En qué se diferencian las multiplicaciones?* (En el orden de los factores). *¿Cómo son los resultados?* (Iguales) *¿Qué podrían concluir de esta información?*

Se espera que los estudiantes confirmen que al igual que en la multiplicación entre números naturales, en los números decimales la conmutatividad también es válida. Esto se podría visualizar tomando el área del rectángulo y señalando que, independiente de su orientación o cuál lado se considere como largo o ancho, el área es la misma.

Pida a los estudiantes realizar los cálculos de la **actividad 2** y verificar si tienen el mismo resultado en ambos lados de la flecha. Luego, pregúnteles: *¿Obtuvieron el mismo resultado al calcular en otro orden?* En la **actividad 2a)**, *¿cuál cálculo les resultó más fácil? ¿Por qué?* Oriéntelos a identificar que la operación después de la flecha resulta más fácil de calcular ya que, al sumar primero los números que están entre paréntesis, resulta un número natural (5). Haga la misma pregunta para la **actividad 2b)**. En este caso, también debieran identificar que la operación después de la flecha es más fácil de calcular, ya que es una multiplicación usada frecuentemente que resulta 10.

Es importante que en esta actividad destaque que la utilidad de las propiedades radica en que pueden facilitar los cálculos, ya que, por ejemplo, en la **actividad 2b)** es más fácil calcular 2,5 • 4 que 1,8 • 2,5.

Sistematice las propiedades conmutativa y asociativa de la suma y de la multiplicación invitando a los estudiantes a reemplazar por los números que quieran las figuras geométricas presentadas en el texto. Es importante que comprendan que se debe ubicar el mismo número en cada figura igual y que el uso de esta simbología es solo para facilitar la comprensión de las propiedades y no representa necesariamente un lenguaje matemático.

Gestión

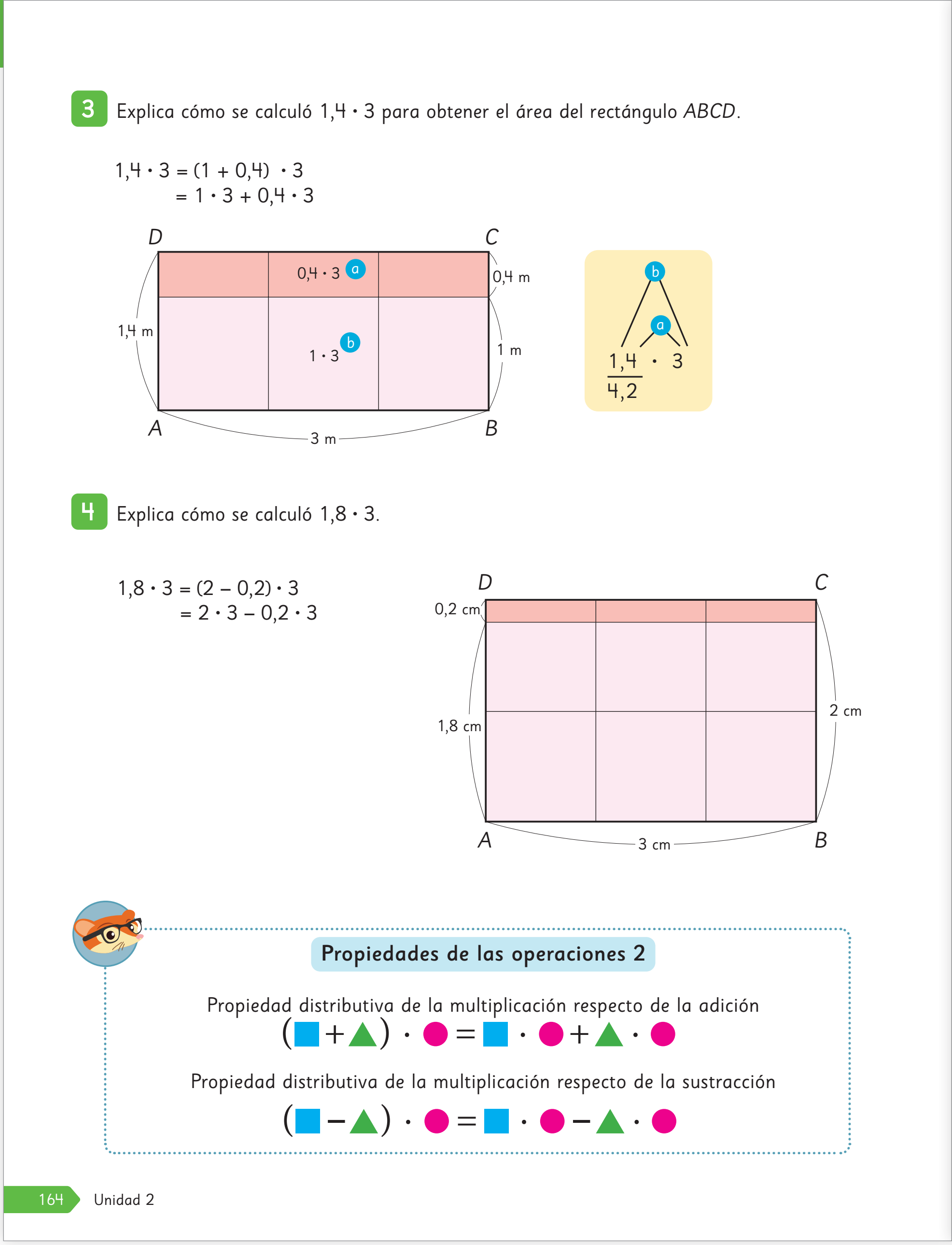
Presente la **actividad 3** a los estudiantes, proyectando en la pizarra la representación del rectángulo y las partes en que se divide para facilitar los cálculos. Para esto, primero muestre el rectángulo completo de largo 3 y ancho 1,4 y pregunte: *¿Cuál es la expresión que permite obtener el área de este rectángulo?* (1,4 • 3).

Luego, pídales determinar las expresiones que permiten calcular el área parcial de los rectángulos rosado claro y rosado oscuro (1 • 3 y 0,4 • 3). Invítelos a calcular las expresiones y a darse cuenta de que al sumar las áreas parciales, se obtiene el área total.

Continúe invitándolos a explicar cómo calcularon cada área. En la explicación podrían decir que primero se descompuso el primer número y después se multiplicó cada uno de estos valores por el segundo factor y se sumaron estos resultados. En resumen, el cálculo corresponde a la suma del área de un rectángulo de lados 1 y 3 con uno de lados 0,4 y 3.

Es importante que destaque la prioridad del cálculo de las operaciones al realizar ejercicios combinados, que son las mismas que se aplican en la operatoria combinada entre números naturales.

Invite a los estudiantes a analizar la **actividad 4**. Pregúnteles: *¿Qué se hizo con el primer factor en este caso?* Guíelos a comprender que es más fácil calcular 3 • 2, pero que después se debe restar lo que se agregó a 1,8, que es 3 • 0,2. Por tanto, 3 • 2 – 3 • 0,2 es equivalente a expresar 3 • (2 – 0,2). *¿Cómo continúa el cálculo?* (Igual que el anterior, multiplicando cada valor por el segundo factor, pero restando estos productos). Utilice la representación del rectángulo para que puedan comprender que en este caso se representó un rectángulo más grande de lados 2 y 3 cm y se calculó su área. Luego, se calculó el área de un rectángulo de lados 3 y 0,2 cm, que es la diferencia con el rectángulo original, y esta medida se restó a la obtenida en el cálculo anterior.



3 Explica cómo se calculó 1,4 • 3 para obtener el área del rectángulo *ABCD*.

1,4 • 3 = (1 + 0,4) • 3
= 1 • 3 + 0,4 • 3

4 Explica cómo se calculó 1,8 • 3.

1,8 • 3 = (2 – 0,2) • 3
= 2 • 3 – 0,2 • 3

Propiedades de las operaciones 2

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición

(■ + ▲) • ● = ■ • ● + ▲ • ●

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la sustracción

(■ – ▲) • ● = ■ • ● – ▲ • ●

164 Unidad 2

Para continuar, invítelos a calcular: 1,8 • 3 y 2 • 3 – 0,2 • 3, de manera que los estudiantes puedan verificar que ambos resultados son iguales, también respetando las prioridades del cálculo en la operatoria combinada. Destaque nuevamente que la utilidad de las propiedades radica en que pueden facilitar los cálculos.

Sistematice la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición y de la sustracción invitando a los estudiantes a reemplazar por los números que quieran las figuras geométricas presentadas en el texto. Es importante que comprendan que se debe ubicar el mismo número en cada figura igual y que el uso de esta simbología es solo para facilitar la comprensión de las propiedades y no representa necesariamente un lenguaje matemático.

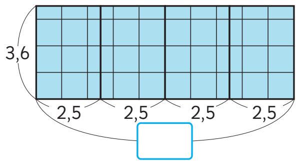
5 Explica cómo aplicar propiedades de las operaciones facilita los siguientes cálculos.

a) 3,6 • 2,5 • 4

= 3,6 • (☐ • ☐)

= 3,6 • ☐

= ☐

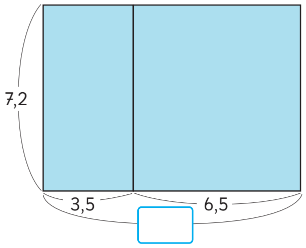


b) 7,2 • 3,5 + 7,2 • 6,5

= 7,2 • (☐ + ☐)

= 7,2 • ☐

= ☐



Es útil recordar multiplicaciones en que el producto es 1 o 10, como por ejemplo:

4 • 0,25 = 1

8 • 1,25 = 10

4 • 2,5 = 10

Ejercita

Calcula usando las propiedades de las operaciones.

a) 6,9 • 4 • 2,5

b) 0,5 • 4,3 • 4

c) 3,8 • 4,8 + 3,8 • 5,2

d) 3,6 • 1,4 + 6,4 • 1,4

Puedes hacer un dibujo para aplicar cada propiedad.

Gestión

Presente la **actividad 5** a los estudiantes, con el apoyo de las representaciones proyectadas en la pizarra. Para el desarrollo de la **actividad 5a)** pregúnteles: *¿Qué indican los paréntesis en la expresión matemática?* (En la operatoria combinada, significa que se deben realizar los cálculos que están entre estos) *¿Qué números deben ir en los recuadros?* (2,5 y 4, ya representan 4 veces 2,5) *¿Por qué creen que se pusieron estos números entre paréntesis?* Se espera que los estudiantes indiquen que este cálculo es más fácil que 3,6 • 2,5 y que 3,6 • 4. Para el desarrollo de la **actividad 5b)** pregúnteles: *¿Qué indican los paréntesis?* (En la operatoria combinada, significa que se debe comenzar calculando las operaciones que están entre estos) *¿Qué números deben ir en los recuadros que se presentan en la expresión matemática?* (3,5 y 6,5, ya que representan la suma de las medidas que forman el lado del rectángulo) *¿Por qué creen que se pusieron estos números entre paréntesis?* Se espera que los estudiantes reconozcan que al tener la suma de dos multiplicaciones con un factor común (7,2), pueden aplicar la distributividad y así obtener el cálculo de un número decimal por un número natural múltiplo de 10 (3,5 + 6,5 = 10).

Esta manipulación es compleja, por lo que es fundamental que se apoyen en el modelo de áreas que se presenta en el texto para comprenderla. Luego de los análisis, invite a los estudiantes a reconocer la propiedad aplicada en cada caso, ya sea por su nombre o por lo que significa.

Invite a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.
Lo importante en este momento es que sepan aplicar las propiedades con el fin de facilitar los cálculos. Monitoree este trabajo aclarando las dudas que puedan surgir. Observe si, para facilitar los cálculos, aplican la propiedad asociativa en las **actividades 1a)** y **1b)** y distributiva en en las **actividades 1c)** y **1d)**.

Gestión

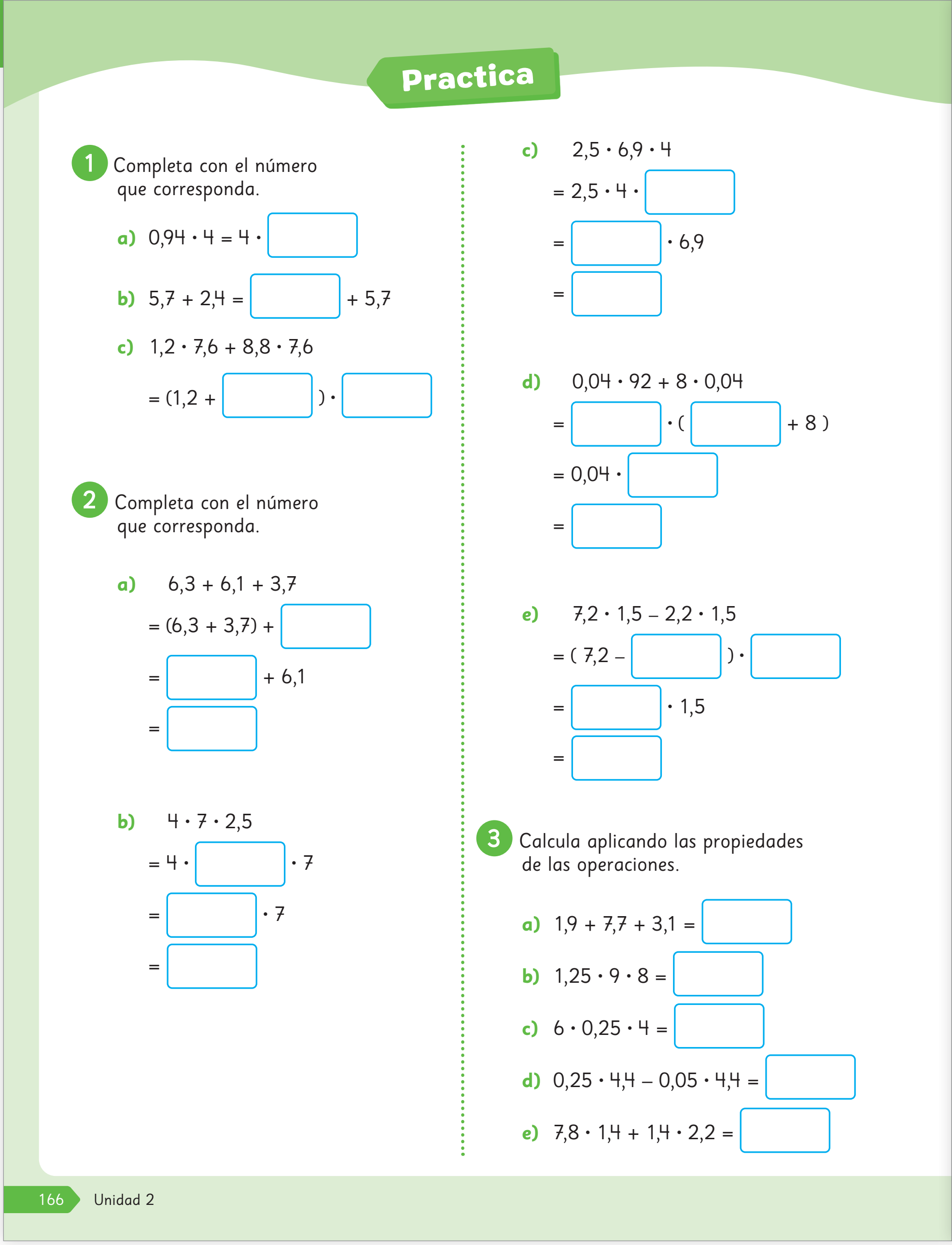
En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a aplicar las propiedades de las operaciones.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, aplican la propiedad conmutativa en la adición y multiplicación, y la distributiva.

En la **actividad 2**, aplican la propiedad asociativa y distributiva.

En la **actividad 3**, deciden la propiedad que utilizarán para facilitar los cálculos.



Practica

1 Completa con el número que corresponda.

a) 0,94 · 4 = 4 · ☐

b) 5,7 + 2,4 = ☐ + 5,7

c) 1,2 · 7,6 + 8,8 · 7,6

= (1,2 + ☐) · ☐

2 Completa con el número que corresponda.

a) 6,3 + 6,1 + 3,7

= (6,3 + 3,7) + ☐

= ☐ + 6,1

= ☐

b) 4 · 7 · 2,5

= 4 · ☐ · 7

= ☐ · 7

= ☐

c) 2,5 · 6,9 · 4

= 2,5 · 4 · ☐

= ☐ · 6,9

= ☐

d) 0,04 · 92 + 8 · 0,04

= ☐ · (☐ + 8)

= 0,04 · ☐

= ☐

e) 7,2 · 1,5 – 2,2 · 1,5

= (7,2 – ☐) · ☐

= ☐ · 1,5

= ☐

3 Calcula aplicando las propiedades de las operaciones.

a) 1,9 + 7,7 + 3,1 = ☐

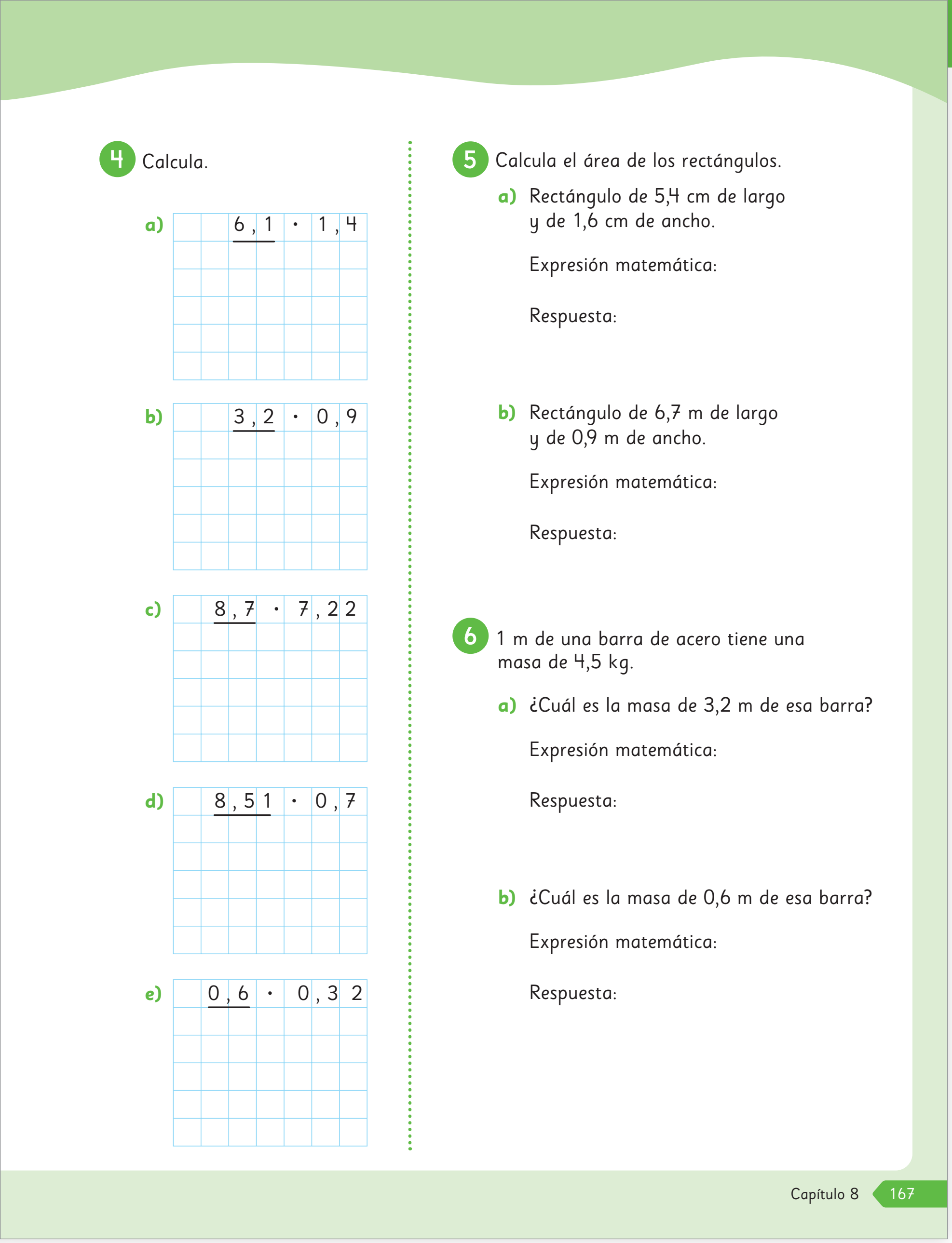
b) 1,25 · 9 · 8 = ☐

c) 6 · 0,25 · 4 = ☐

d) 0,25 · 4,4 – 0,05 · 4,4 = ☐

e) 7,8 · 1,4 + 1,4 · 2,2 = ☐

166 Unidad 2



4 Calcula.

a) 6,1 · 1,4

b) 3,2 · 0,9

c) 8,7 · 7,22

d) 8,51 · 0,7

e) 0,6 · 0,3 2

5 Calcula el área de los rectángulos.

a) Rectángulo de 5,4 cm de largo y de 1,6 cm de ancho.

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Rectángulo de 6,7 m de largo y de 0,9 m de ancho.

Expresión matemática:

Respuesta:

6 1 m de una barra de acero tiene una masa de 4,5 kg.

a) ¿Cuál es la masa de 3,2 m de esa barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuál es la masa de 0,6 m de esa barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

Capítulo 8 167

Gestión

En la **actividad 4**, calculan multiplicaciones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo como si estuviera calculando números naturales. Luego, para colocar la coma cuentan el total de cifras decimales que tienen ambos números después de la coma.

En las **actividades 5** y **6** resuelven problemas en que uno de los factores es mayor que 1, y por lo tanto, el resultado de la multiplicación será mayor que ambos factores. También, resuelven un problema en que uno de los factores es menor que 1, y por lo tanto, el resultado de la multiplicación será menor que ambos factores.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 168 - 169
Clase 5	Ejercicios / Problemas 1	

Propósito

Que los estudiantes practiquen el cálculo de multiplicaciones estudiadas.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver las actividades presentadas en la sección **Ejercicios**. Puede pedir que las resuelvan todas, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que las resuelvan una a una e ir revisando en conjunto.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben calcular multiplicaciones entre números decimales y números naturales que son múltiplos de 10 y también entre números decimales. En estas deben prestar especial atención en la ubicación de la coma en los resultados.

En la **actividad 2**, se espera que los estudiantes apliquen la fórmula de cálculo del área de un rectángulo, largo por ancho, planteando así una multiplicación entre dos números decimales.

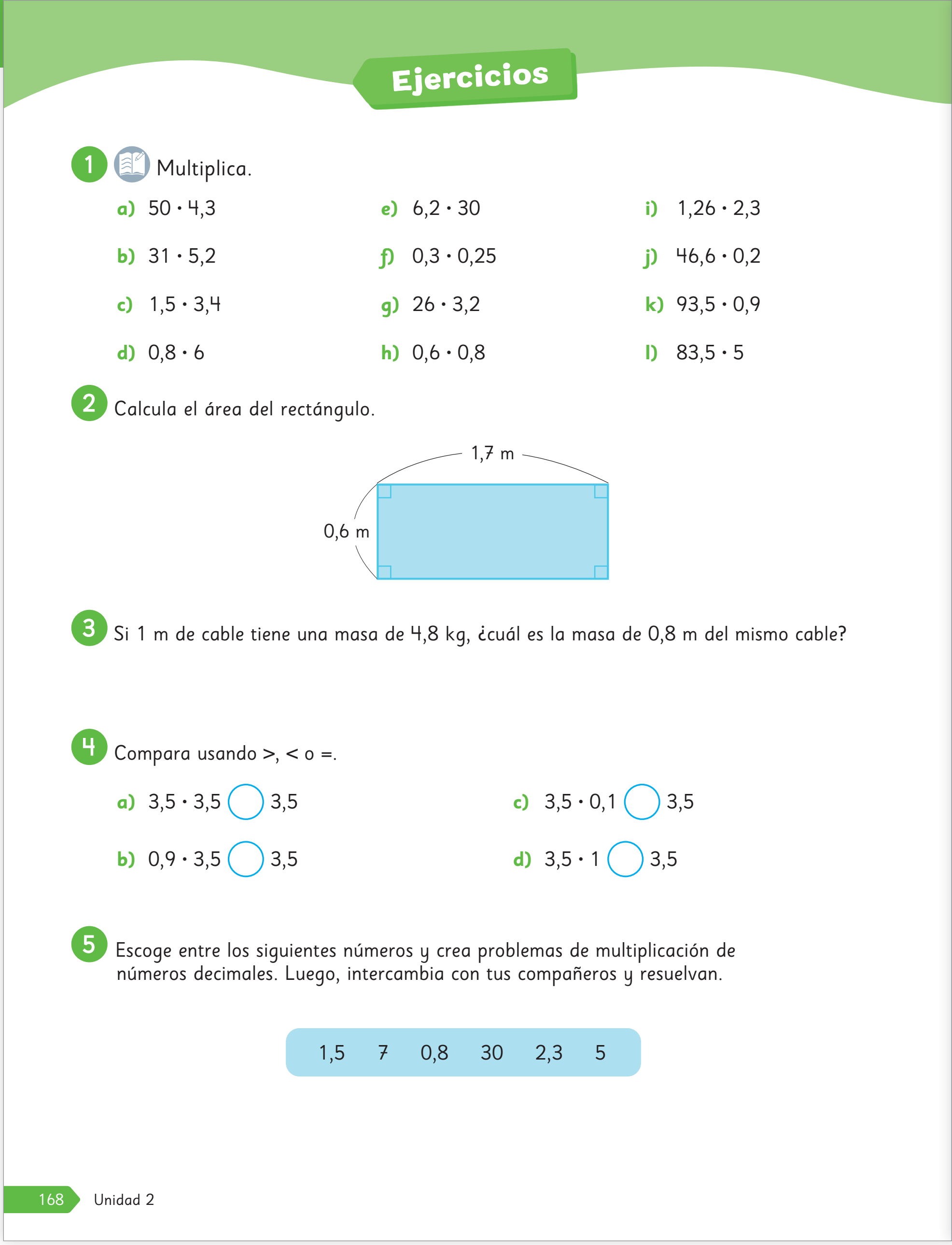
En la **actividad 3**, se debe plantear una multiplicación para resolver el problema. En este caso, se debe multiplicar la cantidad de cable (0,8 m) por la masa de 1 metro (4,8 Kg). Si los estudiantes tienen dificultades para identificar la operación que resuelve el problema puede apoyarlos con una tabla que muestre la relación entre los datos.

· 0,8

Masa del cable (Kg)	4,8	?
Longitud del cable (m)	1	0,8

· 0,8

En la **actividad 4**, no se espera que los estudiantes calculen, ya que el objetivo es que apliquen la regla que dice que si uno de los factores es un número decimal menor que 1, el resultado es menor que el segundo factor; en cambio, si los dos factores son menores que 1, el resultado es menor que cada factor.



Ejercicios

① Multiplica.

a) 50 • 4,3
b) 31 • 5,2
c) 1,5 • 3,4
d) 0,8 • 6
e) 6,2 • 30
f) 0,3 • 0,25
g) 26 • 3,2
h) 0,6 • 0,8
i) 1,26 • 2,3
j) 46,6 • 0,2
k) 93,5 • 0,9
l) 83,5 • 5

② Calcula el área del rectángulo.

③ Si 1 m de cable tiene una masa de 4,8 kg, ¿cuál es la masa de 0,8 m del mismo cable?

④ Compara usando >, < o =.

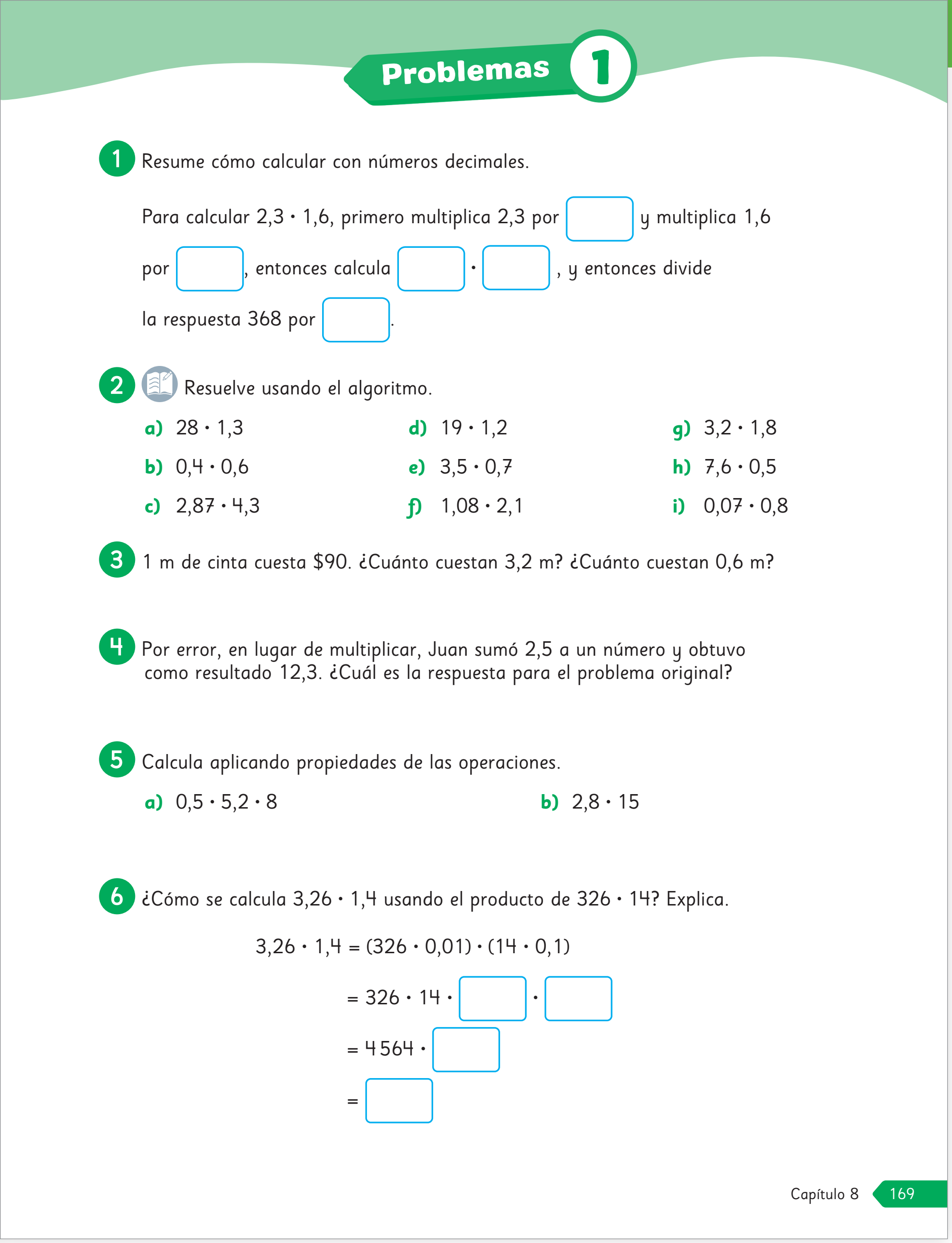
a) 3,5 • 3,5 ○ 3,5
b) 0,9 • 3,5 ○ 3,5
c) 3,5 • 0,1 ○ 3,5
d) 3,5 • 1 ○ 3,5

⑤ Escoge entre los siguientes números y crea problemas de multiplicación de números decimales. Luego, intercambia con tus compañeros y resuelvan.

1,5 7 0,8 30 2,3 5

En la **actividad 5**, es importante que los estudiantes creen problemas en que las cantidades involucradas tengan sentido. Por ejemplo:

- Una botella contiene 2,3 L de aceite, *¿cuántos litros hay en 7 botellas iguales?*
- Se tienen 30 L de aceite y se quieren envasar en botellas de 1,5 L, *¿para cuántas botellas alcanza?*



Problemas 1

1 Resume cómo calcular con números decimales.

Para calcular 2,3 • 1,6, primero multiplica 2,3 por ☐ y multiplica 1,6 por ☐, entonces calcula ☐ • ☐, y entonces divide la respuesta 368 por ☐.

2 Resuelve usando el algoritmo.

a) 28 • 1,3	**d)** 19 • 1,2	**g)** 3,2 • 1,8
b) 0,4 • 0,6	**e)** 3,5 • 0,7	**h)** 7,6 • 0,5
c) 2,87 • 4,3	**f)** 1,08 • 2,1	**i)** 0,07 • 0,8

3 1 m de cinta cuesta $90. ¿Cuánto cuestan 3,2 m? ¿Cuánto cuestan 0,6 m?

4 Por error, en lugar de multiplicar, Juan sumó 2,5 a un número y obtuvo como resultado 12,3. ¿Cuál es la respuesta para el problema original?

5 Calcula aplicando propiedades de las operaciones.

a) 0,5 • 5,2 • 8

b) 2,8 • 15

6 ¿Cómo se calcula 3,26 • 1,4 usando el producto de 326 • 14? Explica.

3,26 • 1,4 = (326 • 0,01) • (14 • 0,1)

= 326 • 14 • ☐ • ☐

= 4 564 • ☐

= ☐

Capítulo 8 169

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 1**. Luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que resuelvan cada actividad en su cuaderno. Mientras las resuelven, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, resumen el procedimiento para calcular dos números decimales.

En la **actividad 2**, calculan multiplicaciones entre números decimales o entre un decimal y un natural.

En la **actividad 3**, se debe calcular una multiplicación para obtener el valor para las distintas cantidades de metros de cinta. Se espera que los estudiantes calculen como si fueran números naturales, y luego coloque la coma.

En la **actividad 4**, se tienen dos pasos. Primero se debe encontrar "el número" al que Juan le sumó 2,5 por medio de una sustracción (obteniendo 9,8). Y luego, se debe calcular el resultado del problema original, que es una multiplicación (9,8 • 2,5). Es importante que al calcular la sustracción, las comas se alineen para encontrar el resultado correcto; y que en la multiplicación la coma del resultado se ubique según la suma de la cantidad de cifras a la derecha de la coma de los factores.

En la **actividad 5**, el objetivo es que la aplicación de las propiedades de la multiplicación facilite el cálculo de las operaciones. Por lo cual en la **actividad 5a)**, se debería aplicar la propiedad asociativa y comenzar calculando 0,5 • 8, que es 4, y luego multiplicar este número por 5,2. De este modo la multiplicación sería entre un número natural y un decimal. En tanto, en la **actividad 5b)**, 2,8 se puede descomponer en 2 + 0,8 y aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición.

En la **actividad 6**, se espera que los estudiantes reconozcan que los dos primeros recuadros se deben completar con 0,01 • 0,1, ya que se aplica la propiedad asociativa. Luego, en el recuadro de la línea que sigue va 0,001 que corresponde al resultado de 0,01 • 0,1. Finalmente, el resultado es 4,564.

Comente con los estudiantes que si se utiliza la calculadora o el celular, en general se usa el punto en vez de la coma; por lo tanto el resultado en este caso sería 4.565 que podría interpretarse como un número natural en el ámbito de los miles, pero en realidad es un número decimal.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Página 170
Clase 6	Problemas 2	

Recursos

Tarjetas con los dígitos 2, 3, 5, 6, 7 y 8.

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas no rutinarios en torno al cálculo de multiplicaciones entre números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

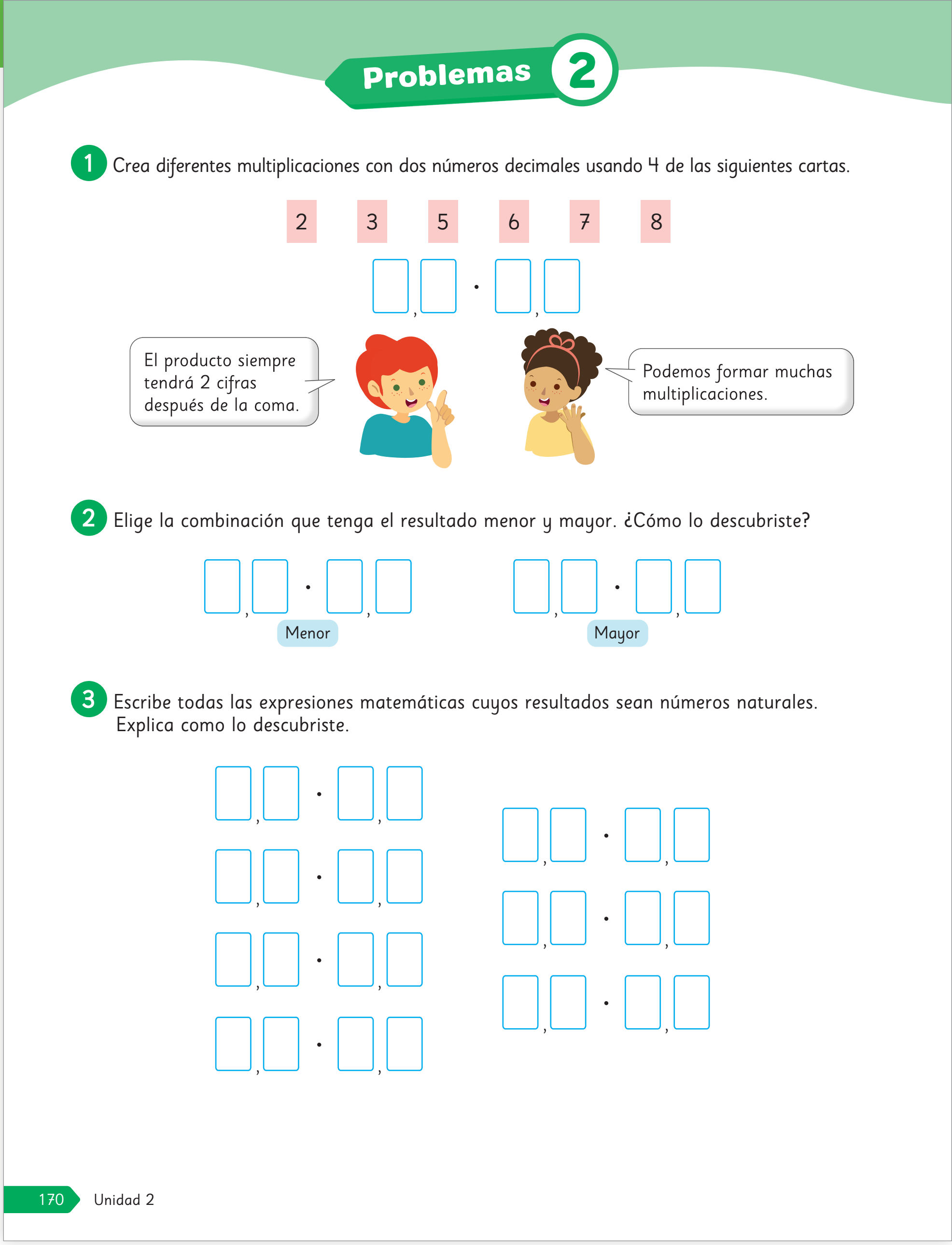
Gestión

Para gestionar estas actividades se propone el uso de la presentación disponible en el siguiente link:
🔗 s.cmmedu.cl/sp6bu2ppt4
Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

En la **actividad 1**, se espera que los estudiantes exploren distintas maneras de formar multiplicaciones y reconozcan que no siempre el resultado tendrá dos cifras decimales después de la coma, ya que si al calcular como si fueran números naturales, el resultado termina en un cero, por ejemplo, 2 380 (producto de 3,5 • 6,8), al colocar la coma, el número quedará 23,80 es decir 23,8. O si el resultado termina en dos ceros, el resultado final no tendrá cifras decimales.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que para formar el número menor deben ubicar los dígitos menores en la posición de la unidad y en la posición de los décimos deben ubicar los dígitos menores que siguen a los anteriores. Y que para formar el número mayor, deben colocar los dígitos mayores en la posición de la unidad y en la posición de los décimos los dígitos mayores que siguen.

En la **actividad 3**, exploran distintas posibilidades y buscan alguna regularidad.



Problemas 2

① Crea diferentes multiplicaciones con dos números decimales usando 4 de las siguientes cartas.

2 3 5 6 7 8

☐,☐ · ☐,☐

El producto siempre tendrá 2 cifras después de la coma.

Podemos formar muchas multiplicaciones.

② Elige la combinación que tenga el resultado menor y mayor. ¿Cómo lo descubriste?

☐,☐ · ☐,☐ Menor

☐,☐ · ☐,☐ Mayor

③ Escribe todas las expresiones matemáticas cuyos resultados sean números naturales. Explica como lo descubriste.

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

☐,☐ · ☐,☐

170 Unidad 2

Capítulo 9

División de números decimales

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

6° Básico
Capítulo 4
Multiplicación y división de decimales por un número natural

→

6° Básico
Capítulo 9
División de números decimales

Visión general

En este capítulo, los estudiantes estudian el cálculo de divisiones con dos números decimales. A través de sus conocimientos previos, se busca que comprendan el funcionamiento del algoritmo convencional. Además, se espera que analicen los resultados de divisiones cuando el divisor es menor que 1 o mayor que 1.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 7: Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Comprender la formación de los números decimales.
- Calcular divisiones de números naturales usando el algoritmo.
- Calcular divisiones de un número decimal (hasta la décima) y un número natural hasta 10 utilizando técnicas convencionales y no convencionales.
- Dividir un número decimal por 10 y por 100, aplicando técnicas mentales.

Temas

- División de números naturales por números decimales.
- División entre números decimales.
- División con resto.
- Resolviendo problemas.
- Comparando alturas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 274).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap9
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap9imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo

9 División de números decimales

¿Cuál es más barato?

Este jugo se vende en cajas de 0,6 L y 2 L.

2 L

$ 2400

0,6 L

$ 780

La caja más pequeña es más barata, pero tiene menos jugo que la caja grande.

Debemos encontrar una forma de comparar.

¡Ya sé!
Si encontramos el valor de 1 L de jugo en cada una, podremos comparar.

Capítulo 9 171

Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 171 - 174
Clase 1	División de números naturales por números decimales	

Propósito

Que los estudiantes resuelvan un problema que involucra una división de un número natural por un decimal.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema (solo la primera y segunda parte de la conversación). Considere que los estudiantes aún no utilizan el texto.

Invítelos a comprender el problema. Para esto pregúnteles: *¿Es posible estar seguros que la caja pequeña de jugo es más barata?¿Qué podemos hacer para saber qué es más barato?*

Destaque que efectivamente por la caja de jugo se paga menos, pero no significa que sea más barato. Para su mayor comprensión puede dar el ejemplo de algunas ofertas, por ejemplo: Si compras una caja de jugo pagas $780, pero si compras 10 cajas de jugo pagas $7 000, porque te hacen un descuento. Se espera que reconozcan que se necesita llegar a saber el precio de la misma cantidad de jugo con ambos precios para poder comparar.

Frente a esto desafíelos a pensar en la operación que permite saber cuál jugo es más barato, el de la caja grande o pequeña. Dé un tiempo para que lo discutan con sus compañeros y compañeras de su alrededor.

Se espera que reconozcan que es fácil saber el precio de 1 litro de jugo de la caja grande, ya que basta con dividir 2 400 en 2. En cambio, no es fácil saber cuánto vale 1 litro de jugo para el precio de la caja pequeña.

Frente a lo anterior, puede preguntar: *¿Qué números dividieron para saber el precio de 1 litro de jugo en el caso de la caja grande?* (el precio del jugo con la cantidad de jugo). *Entonces, ¿qué números se deberían dividir para saber el precio de 1 litro con el valor de la caja pequeña?* (780 : 0,6).

Gestión

Continúe proyectando el problema, junto a los diagramas y tabla de la **actividad 1**.

Invítelos a observar cómo estos datos se organizan en el diagrama y en la tabla. De tal manera que visualicen la relación entre los datos.

Destaque que en la primera tabla se muestra cómo se encuentra el precio de 1 litro de jugo y luego, vean la relación con la segunda tabla. Este momento es relevante, ya que no es natural reconocer el valor de una unidad en el segundo caso, y las tablas permiten comprenderlo mejor haciendo la comparación entre las tablas de las dos situaciones.

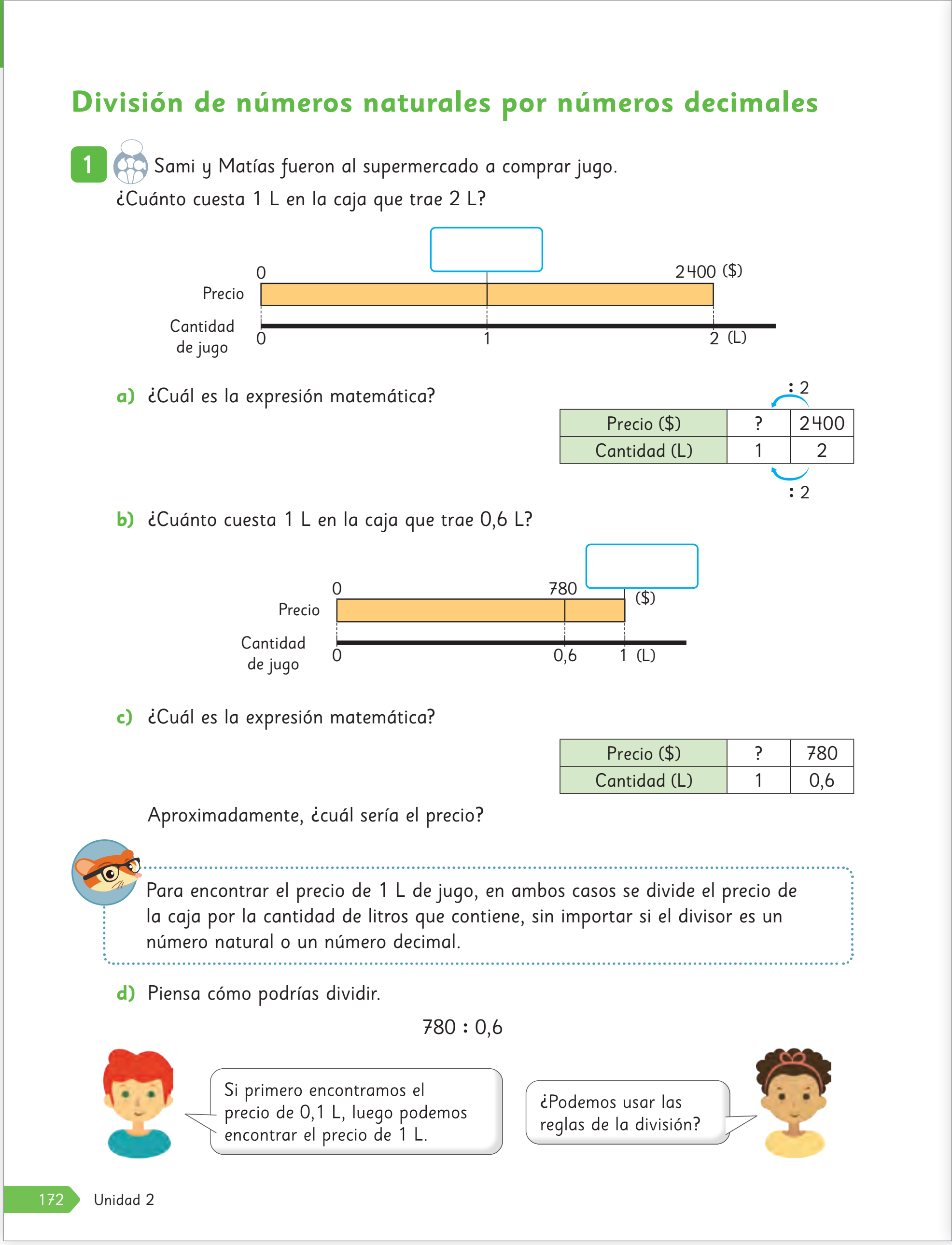
: 0,6

Precio ($)	?	780
Cantidad (L)	1	0,6

: 0,6

Proyecte las ideas que se presentan en el recuadro de la mascota para que las analicen antes de comenzar con el desafío de la clase: *¿Cómo calcular 780 : 0,6?*

Se espera que algunos estudiantes den ideas sobre expresar los números decimales como naturales, extendiendo las ideas que exploraron en los capítulos anteriores de multiplicación y división de decimales.



División de números naturales por números decimales

1 Sami y Matías fueron al supermercado a comprar jugo.
¿Cuánto cuesta 1 L en la caja que trae 2 L?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

: 2

Precio ($)	?	2400
Cantidad (L)	1	2

: 2

b) ¿Cuánto cuesta 1 L en la caja que trae 0,6 L?

c) ¿Cuál es la expresión matemática?

Precio ($)	?	780
Cantidad (L)	1	0,6

Aproximadamente, ¿cuál sería el precio?

Para encontrar el precio de 1 L de jugo, en ambos casos se divide el precio de la caja por la cantidad de litros que contiene, sin importar si el divisor es un número natural o un número decimal.

d) Piensa cómo podrías dividir.

780 : 0,6

172 Unidad 2

e) Explica las ideas de Sami y Matías.

Idea de Sami

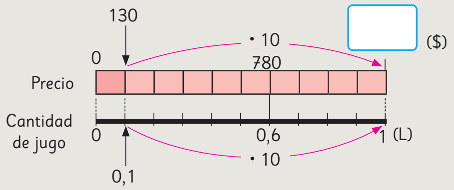
Calculo usando el costo de 0,1 L.

0,6 L son 6 veces 0,1 L, entonces,

Costo de 0,1 L → 780 : 6 = 130

10 veces 0,1 L es 1 L, entonces,

Costo de 1 L → ☐ • 130 = ☐



Idea de Matías

Mi idea usa las reglas de la división.

Si compro 10 veces 0,6 L de jugo, el precio también será 10 veces mayor. Sin embargo, el costo por 1 L es el mismo.

Precio de 1 L al comprar 0,6 L de jugo → 780 : 0,6 = ☐ ($)

10 veces ↓ ↓ 10 veces

Precio de 1 L al comprar 6 L de jugo → 7 800 : 6 = 1 300 ($)

¿Qué idea representa cada una de las dos tablas que se muestran a continuación?

Discute con tus compañeros lo que las dos ideas tienen en común.

• 10 : 6

Precio ($)	130	1 300	780
Cantidad (L)	0,1	1	0,6

• 10 : 6

: 6 • 10

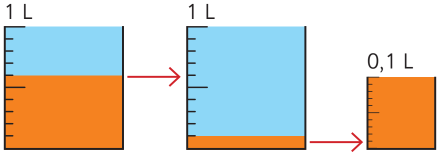
Precio ($)	1 300	780	7 800
Cantidad (L)	1	0,6	6

: 6 • 10

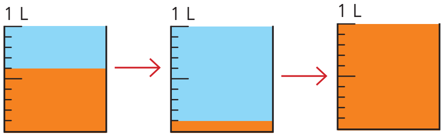
Gestión

Invite a los estudiantes a analizar las ideas de Sami y de Matías.
Puede preguntarles:

Idea de Sofía: *¿Cuántos decilitros tiene el envase? (6 dL) ¿Cómo se sabe el valor de 1 dL?* (dividiendo en 6). Puede mostrar esta imagen si tienen dificultad para comprender esta idea.



Ahora que ya se sabe el precio de 1 dL, ¿cómo se calcula el precio de 1 litro? (multiplicando el valor obtenido anteriormente por 10).



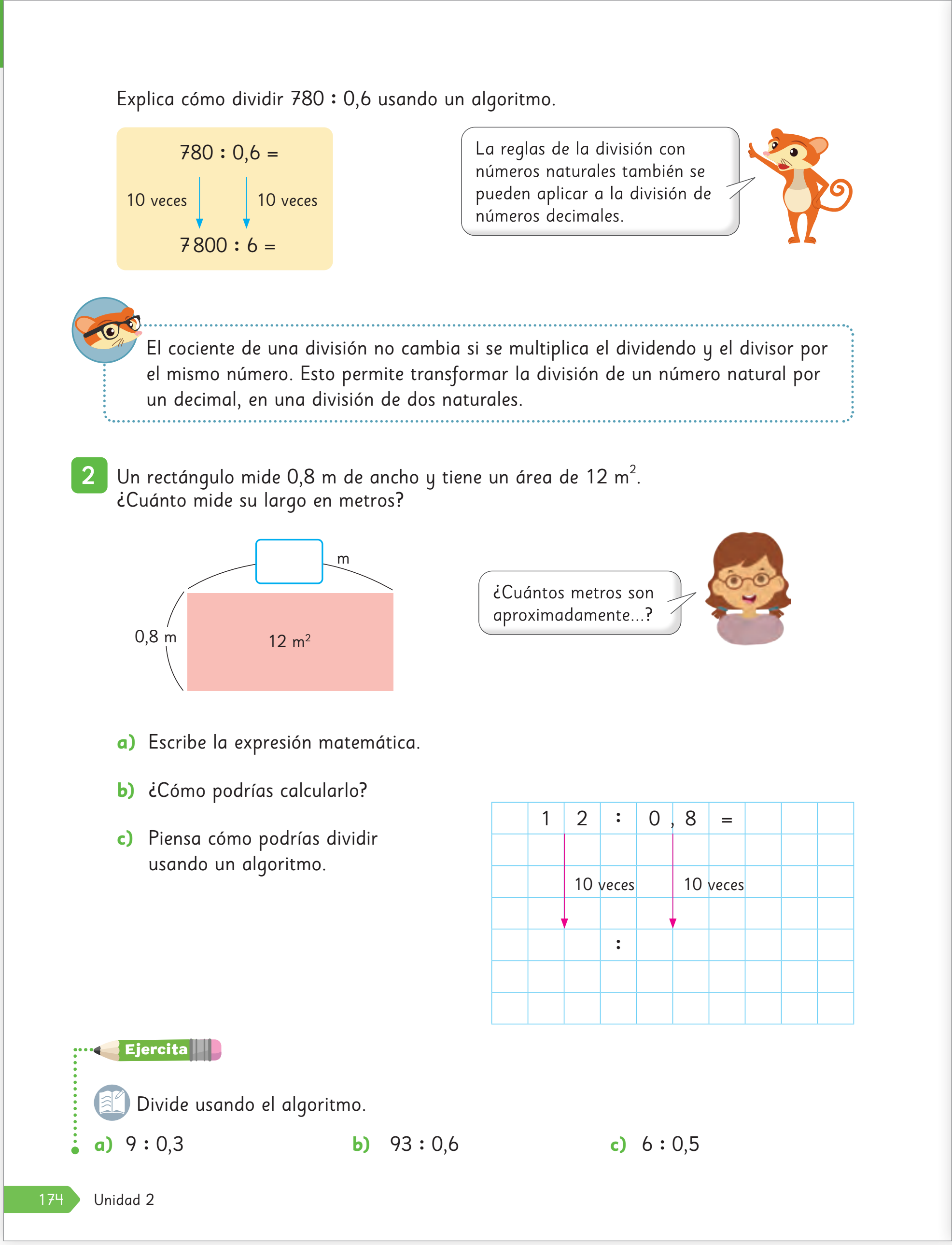
Idea de Matías: *¿Cuántas veces se multiplica cada número de la división?* (10 veces cada uno). Se espera que recuerden que la técnica de Matías es útil para obtener un cálculo más fácil.

Gestión

Invite a los estudiantes a abrir su texto y analizar las páginas anteriores y la técnica que muestra la mascota al inicio de esta página. Se espera que reconozcan que, al igual que en el cálculo de la multiplicación, es posible calcular como si fueran números decimales. Para ello se debe expresar el número decimal en décimos, esto es 0,6 es 6 décimos, y para ello, se multiplica 0,6 por 10, por lo tanto, el 780 también debe multiplicarse por 10.

En la **actividad 2**, resuelven un problema en que deben calcular 12 : 0,8. Para ello, amplifican ambos números por 10, ya que el número decimal involucrado en la división tiene una cifra decimal después de la coma. Obteniendo 120 : 8, cuyo cálculo ya saben realizar.

Invítelos a realizar la actividad de la sección **Ejercita**.



Explica cómo dividir 780 : 0,6 usando un algoritmo.

780 : 0,6 =

10 veces ↓ ↓ 10 veces

7800 : 6 =

La reglas de la división con números naturales también se pueden aplicar a la división de números decimales.

El cociente de una división no cambia si se multiplica el dividendo y el divisor por el mismo número. Esto permite transformar la división de un número natural por un decimal, en una división de dos naturales.

2 Un rectángulo mide 0,8 m de ancho y tiene un área de 12 m^2. ¿Cuánto mide su largo en metros?

☐ m

0,8 m

12 m^2

¿Cuántos metros son aproximadamente...?

a) Escribe la expresión matemática.

b) ¿Cómo podrías calcularlo?

c) Piensa cómo podrías dividir usando un algoritmo.

1 2 : 0 , 8 =

10 veces ↓ ↓ 10 veces

:

Ejercita

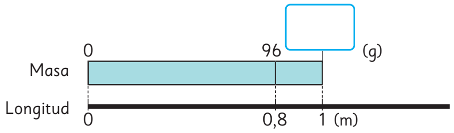
Divide usando el algoritmo.

a) 9 : 0,3 **b)** 93 : 0,6 **c)** 6 : 0,5

División entre números decimales

1 0,8 m de un cable grueso tiene una masa de 9,6 g.
¿Cuál es la masa de 1 m de este cable?

a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.



b) ¿Cuál es la expresión matemática?

Masa (g)	9,6	
Longitud (m)	0,8	1

c) ¿Cómo calcularían? Explica.

Idea de Sami

Como sé dividir un número decimal por un natural, uso las reglas de la división.

$$\begin{tikzcd} 9{,}6 & : & 0{,}8 \arrow[d, "\cdot 10"] & = & \boxed{} \\ 9{,}6 & : & 8 & = & 1{,}2 \arrow[u, "\cdot 10"'] \end{tikzcd}$$

Idea de Juan

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

$$\begin{tikzcd} 9{,}6 \arrow[d, "\cdot 10"] & : & 0{,}8 \arrow[d, "\cdot 10"] & = & \boxed{} \\ 96 & : & 8 & = & 12 \end{tikzcd}$$

Capítulo 9	**Unidad 2**	Páginas 175 - 177
Clase 2	División entre números decimales	

Propósitos

- Que los estudiantes exploren estrategias de cálculo de división de dos números decimales.
- Que los estudiantes comprendan el funcionamiento del algoritmo convencional de divisiones entre números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**. Invítelos a comprender el problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La masa de 1 m de cable) *¿Qué datos conoces?* (La masa de 0,8 m del mismo cable). Luego, pídales analizar cómo están organizados los datos en el diagrama. Pregúnteles: *¿Cuáles datos se organizaron?* (La masa del cable en gramos y la longitud del cable en metros) *¿Qué tipo de números están involucrados?* (Números naturales y números decimales). Continúe con la **actividad 1b)** y pregúnteles: *Mirando el diagrama, ¿qué pasa con la masa cuando aumenta la longitud?* (Aumenta la masa) *¿Cómo es posible saber cuánto masa 0,1 m?* (Dividiendo el tramo entre 0 y 0,8 en 8 partes iguales y calculando 9,6 : 8 = 1,2). *Si cada 0,1 m masa 1,2 g, ¿cuánto masa 1 m?* (12 g).

Luego, invítelos a ver la relación con la tabla y a reconocer la relación entre los datos. Se espera que los estudiantes expliquen que al estar representado en el diagrama es fácil de reconocerlo. Ahora invítelos a plantear la expresión matemática que resuelve el problema y pregúnteles: *¿Qué tipo de números están involucrados?* (Números decimales).

Invítelos a analizar y a explicar las ideas de Juan y Sami. Puede focalizar la atención en que: Sami multiplicó el divisor por 10, por lo tanto, el resultado disminuye 10 veces, ya que aumentan la cantidad de metros. Entonces para obtener el resultado del cálculo original es necesario multiplicar por 10 el resultado obtenido. La idea de Juan multiplica ambos números por 10 para realizar un cálculo con dos números naturales.

Contraste las ideas invitando a los estudiantes a establecer las ventajas de cada una. Por ejemplo, que en la idea de Sami solo se transforma el divisor a número natural multiplicando por 10, por lo tanto, el resultado que se obtiene se debe multiplicar por 10 para encontrar el original. En cambio, Juan transforma el dividendo y el divisor a número natural, por lo que el cociente es el mismo.

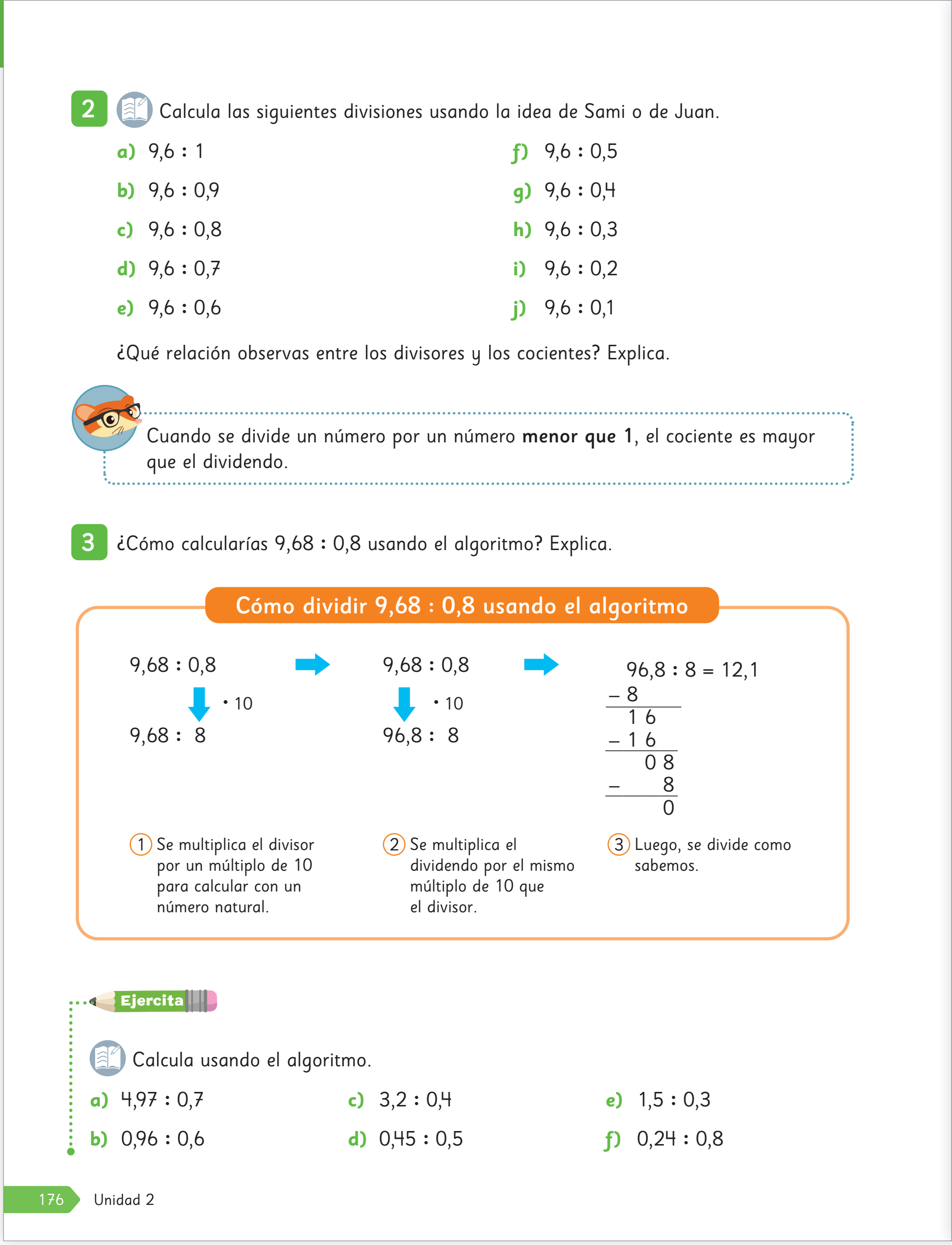
Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 2**. Puede preguntarles: *¿Qué se mantiene entre las divisiones?* (Siempre es el mismo dividendo) *¿Qué cambia en los divisores?* (Cada vez es menor a 1 décima) *¿Qué pasa con los resultados?* Se espera que los estudiantes reconozcan que cada vez va siendo mayor, porque se está dividiendo en partes más pequeñas cada vez.

Sistematice esta idea con la información del recuadro de la mascota del texto, en la que se establece que si el divisor es menor que 1, el cociente será mayor que el dividendo, y que mientras más disminuye el divisor, más aumenta el cociente.

Invite a sus estudiantes a realizar la **actividad 3**. Para ello puede pedirles que analicen los pasos que se muestran en el recuadro. Para ello puede preguntar: *¿Por qué se multiplicó 0,8 por 10?* (para obtener un número natural) *¿Por qué se multiplicó 9,68 por 10?* (porque, 0,8 se multiplicó por 10). Luego, destaque que la coma decimal se ubica después del 2. Esto se justifica porque al dividir 90 en 8 se obtiene 10, registrando un 1 en las decenas. Luego, al tener 16 dividido en 8 se obtiene 2, el que se registra en la posición de las unidades. Y, dado que la coma siempre está a la derecha de la unidad, se ubica inmediatamente después del dígito de las unidades y se sigue dividiendo como siempre.

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.



2 Calcula las siguientes divisiones usando la idea de Sami o de Juan.

a) 9,6 : 1
b) 9,6 : 0,9
c) 9,6 : 0,8
d) 9,6 : 0,7
e) 9,6 : 0,6
f) 9,6 : 0,5
g) 9,6 : 0,4
h) 9,6 : 0,3
i) 9,6 : 0,2
j) 9,6 : 0,1

¿Qué relación observas entre los divisores y los cocientes? Explica.

Cuando se divide un número por un número **menor que 1**, el cociente es mayor que el dividendo.

3 ¿Cómo calcularías 9,68 : 0,8 usando el algoritmo? Explica.

Cómo dividir 9,68 : 0,8 usando el algoritmo

9,68 : 0,8
↓ • 10
9,68 : 8

① Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural.

9,68 : 0,8
↓ • 10
96,8 : 8

② Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor.

96,8 : 8 = 12,1
− 8
1 6
− 1 6
0 8
− 8
0

③ Luego, se divide como sabemos.

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 4,97 : 0,7
b) 0,96 : 0,6
c) 3,2 : 0,4
d) 0,45 : 0,5
e) 1,5 : 0,3
f) 0,24 : 0,8

Practica

① Calcula usando el algoritmo.

a) 2,7 : 0,3 =

b) 4,2 : 0,6 =

c) 5,6 : 0,8 =

d) 8,1 : 0,3 =

e) 7,8 : 0,2 =

f) 6,4 : 0,4 =

g) 0,4 : 0,2 =

h) 0,7 : 0,5 =

i) 0,9 : 0,6 =

j) 3,9 : 0,3 =

k) 3,5 : 0,5 =

l) 0,6 : 0,4 =

m)0,9 : 0,3 =

n) 2,8 : 0,7 =

o) 2,1 : 0,3 =

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular divisiones entre números decimales.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan divisiones recurriendo al algoritmo convencional. Para ello reconocen que deben aplicar el algoritmo multiplicando el dividendo y el divisor por 10 para poder operar con números naturales. Por ejemplo:

2,7 : 0,3

27 : 3 = 9

Luego, 2,7 : 0,3 = 9.

Capítulo 9 | **Unidad 2** | Páginas 178 - 180
Clase 3 | División con resto

Propósitos

- Que los estudiantes calculen divisiones con resto entre números decimales.
- Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran divisiones de decimales con resto e interpretan su significado en el contexto de la situación.

Habilidad

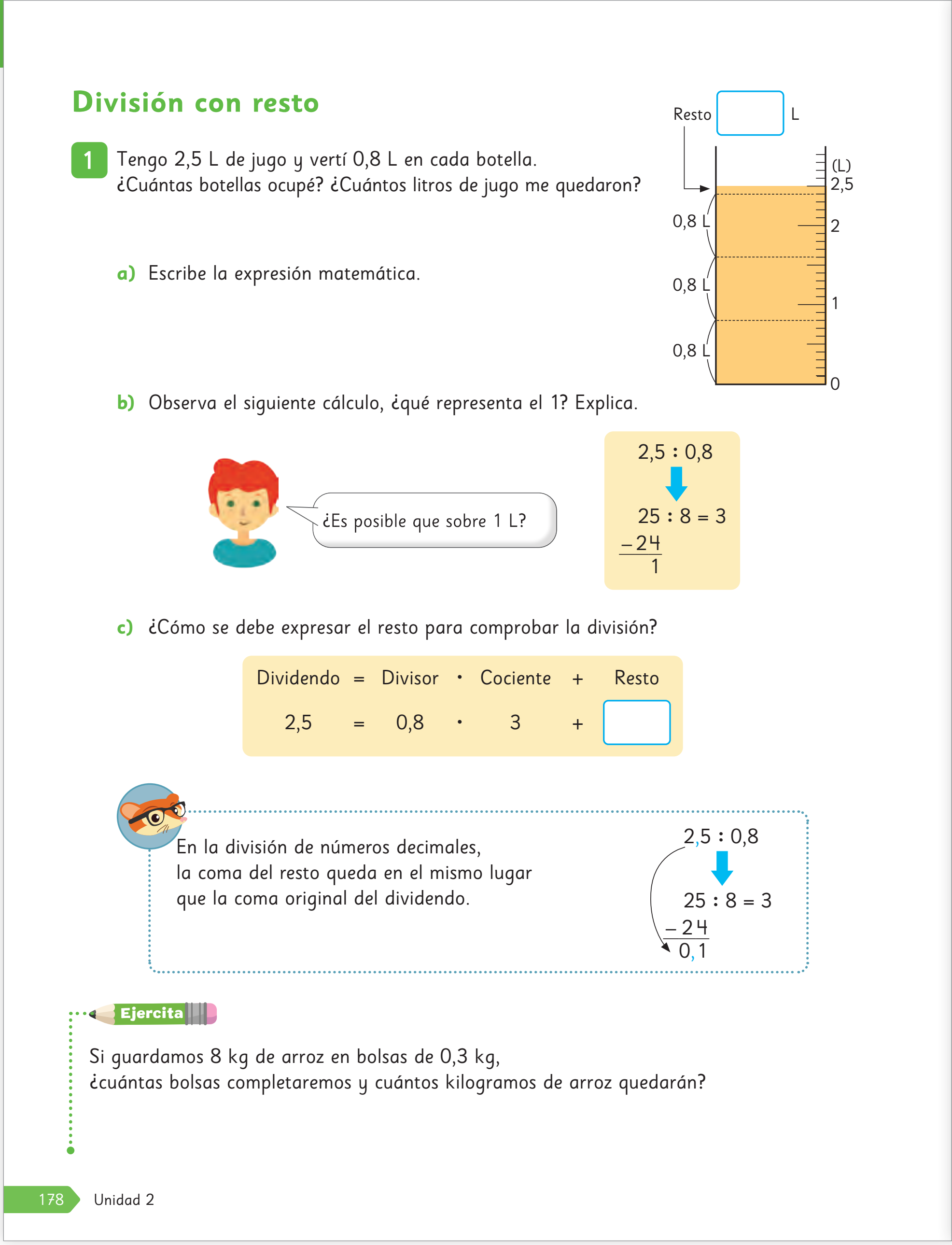
Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase presentando a los estudiantes la **actividad 1** y verifique la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de botellas que se ocuparon y la cantidad de litros de jugo que sobraron) *¿Qué datos disponen?* (La cantidad total de jugo y la cantidad de jugo que se vertió en cada botella). A partir de esta información, invite a los estudiantes a visualizarla en el diagrama, para luego plantear la expresión matemática y calcularla.

Después, pídales que respondan la **pregunta 1b)**: *¿Qué representa el 1?* Se espera que reconozcan que para hacer el cálculo con naturales se multiplicó por 10 cada número, y para saber el resto real, se debe calcular la décima parte de 1, es decir, 0,1. Es importante destacar que el resto siempre debe ser menor que el divisor.

A continuación, invite a los estudiantes a recordar la fórmula que permite comprobar si el cálculo de una división con resto es correcto: cociente • divisor + resto = dividendo, e invítelos a aplicarla para comprobar el resultado obtenido. Para esto, es importante que el resto esté expresado con la coma en la ubicación correcta.



División con resto

1 Tengo 2,5 L de jugo y vertí 0,8 L en cada botella.
¿Cuántas botellas ocupé? ¿Cuántos litros de jugo me quedaron?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Observa el siguiente cálculo, ¿qué representa el 1? Explica.

2,5 : 0,8
25 : 8 = 3
− 24
1

c) ¿Cómo se debe expresar el resto para comprobar la división?

Dividendo	=	Divisor	•	Cociente	+	Resto
2,5	=	0,8	•	3	+	☐

En la división de números decimales, la coma del resto queda en el mismo lugar que la coma original del dividendo.

2,5 : 0,8
25 : 8 = 3
− 24
0,1

Ejercita

Si guardamos 8 kg de arroz en bolsas de 0,3 kg, ¿cuántas bolsas completaremos y cuántos kilogramos de arroz quedarán?

178 Unidad 2

Sistematice lo trabajado explicando que en este problema el resto es 0,1 L porque de los 2,5 L se ocuparon 2,4 L. Es posible que algún estudiante mencione que se puede continuar dividiendo utilizando la estrategia de agregar ceros al dividendo. En tal caso pregunte: *¿Tiene sentido seguir dividiendo en el contexto de este problema?* (No, porque en cada botella se deben verter 0,8 L).

Destaque la siguiente idea: el resto se debe analizar en el contexto de cada problema, evaluar si es pertinente y si tiene sentido continuar dividiendo.

Invítelos a resolver el problema de la sección **Ejercita**.

2 Una barra de metal de 0,3 m de largo tiene una masa de 2,81 kg. ¿Cuál es la masa de 1 m de esa misma barra?

a) Escribe la expresión matemática.

b) Explica cómo se calculó la división.

c) Calcula el cociente hasta las centésimas.

```
2,81 : 0,3 =

  28,1 : 3 = 9,366
– 2 7
    1 1
  –   9
      2 0
    – 1 8
        2 0
      – 1 8
            2
```

Cuando el cociente de una división tiene más de una cifra decimal, es habitual expresarlo solo hasta las décimas, las centésimas o las milésimas.

Ejercita

1 Expresa el cociente hasta la milésima.

a) 2,93 : 0,7

b) 61,5 : 0,8

c) 4 : 0,3

d) 4,9 : 0,6

e) 9,4 : 3

f) 1,92 : 0,9

2 Un alambre de 0,3 m tiene una masa de 1,6 kg. Aproximadamente, ¿cuál es la masa de 1 m de este alambre? Para responder expresa el cociente hasta la centésima.

Gestión

Continúe presentando la **actividad 2** a los estudiantes y verifique la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La masa de 1 metro de barra) *¿Qué datos hay?* (Una barra de metal de 0,3 m tiene una masa de 2,81 kg) *¿Qué operación matemática se relaciona con el problema?* (División).

Luego, invite a los estudiantes a plantear la expresión matemática de la **actividad 2a)** y a calcular 2,81 : 0,3.

Es posible que se detengan en el cálculo cuando tengan el resto parcial de 2 décimos. Frente a esto pregúnteles: *¿Cuál es el resultado?* (9,3) *¿Cuál es el resto?* (0,2). Pídales seguir dividiendo agregando un cero al dividendo. Vuelva a preguntarles: *¿Cuál es el resultado?* (9,36) *¿Cuál es el resto?* (2 centésimos). Invítelos nuevamente a agregar un cero al dividendo y a calcular. Pregúnteles: *¿Ahora cuál es el resultado?* (9,366) *¿Cuál es el resto?* (el mismo).

Analice junto a ellas y ellos estos resultados con el fin de que puedan reconocer que si se siguen agregando ceros al dividendo, se seguirán añadiendo el dígito 6 en el resultado y el resto siempre será siempre 2. Destaque que cuando ocurre esto se sugiere *redondear* el resultado. Así, si se redondea a la centésima, será 9,37, ya que el dígito que ocupa la posición de la milésima es mayor que 5.

Sistematice la idea anterior analizando junto a ellos y ellas las ideas que se presentan en el recuadro de la mascota.

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

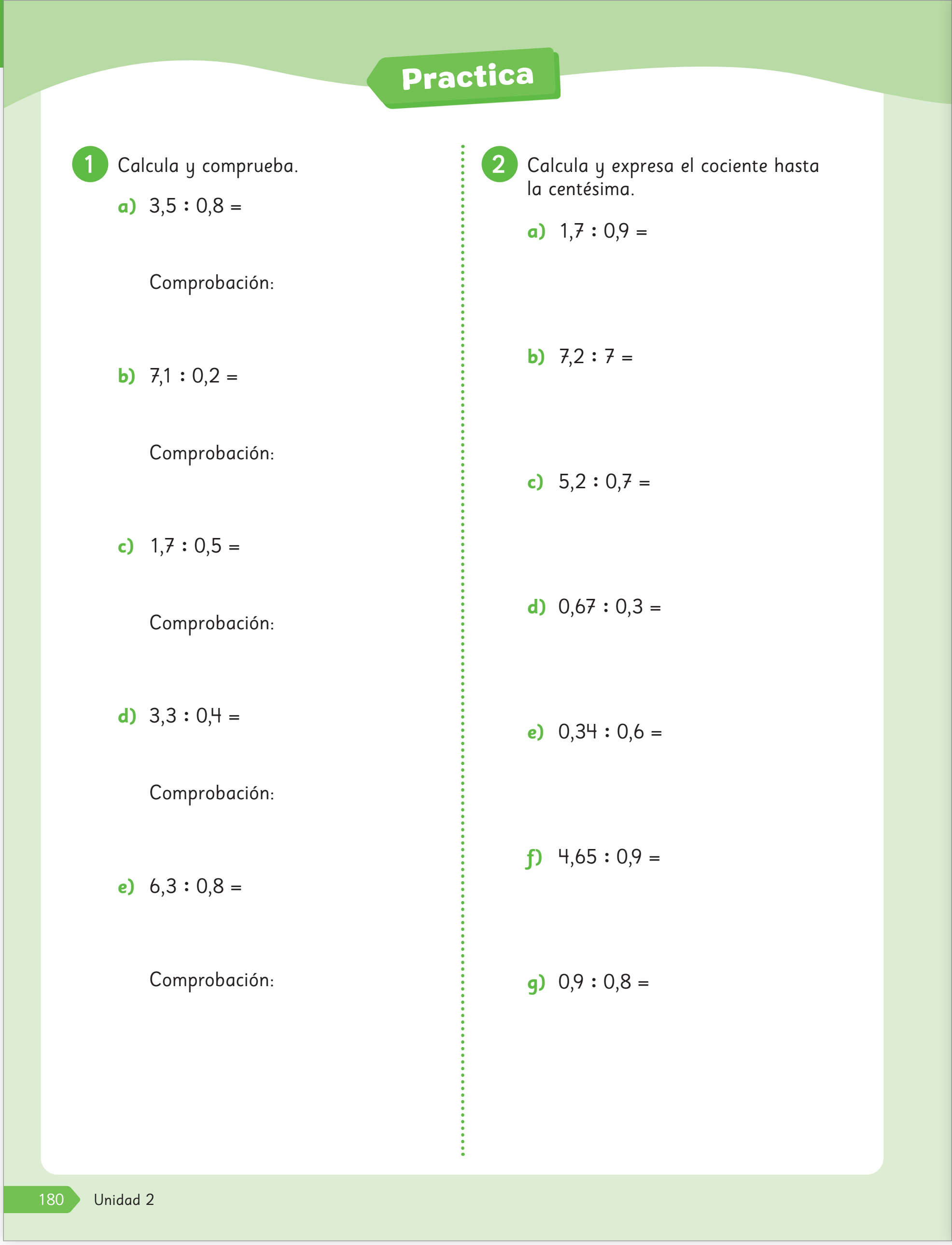
En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular divisiones entre números decimales, expresando el resultado con un número natural y el resto con un decimal, y redondeando el resultado cuando se enfrentan a un resultado con más de 3 cifras decimales.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

Observe que los estudiantes utilicen el algoritmo multiplicando por 10 o 100 según la cantidad de cifras decimales que tiene el divisor, ya que el objetivo es dividir dos números naturales o un número decimal por un número natural. Observe que reconozcan cuál es el resto que quedará. Por ejemplo, en la **actividad 1a)** aplicando el algoritmo pueden concluir que:

3,5 : 0,8
↓
35 : 8 = 4 ⟶ 35 décimos : 8 décimos
− 32
3 ⟶ 3 décimos

Así, el resultado de la división 3,5 : 0,8 es 4 y el resto es 0,3 (porque la división fue transformada a décimos) y la comprobación es 0,8 • 4 + 0,3.



Practica

1 Calcula y comprueba.

a) 3,5 : 0,8 =

Comprobación:

b) 7,1 : 0,2 =

Comprobación:

c) 1,7 : 0,5 =

Comprobación:

d) 3,3 : 0,4 =

Comprobación:

e) 6,3 : 0,8 =

Comprobación:

2 Calcula y expresa el cociente hasta la centésima.

a) 1,7 : 0,9 =

b) 7,2 : 7 =

c) 5,2 : 0,7 =

d) 0,67 : 0,3 =

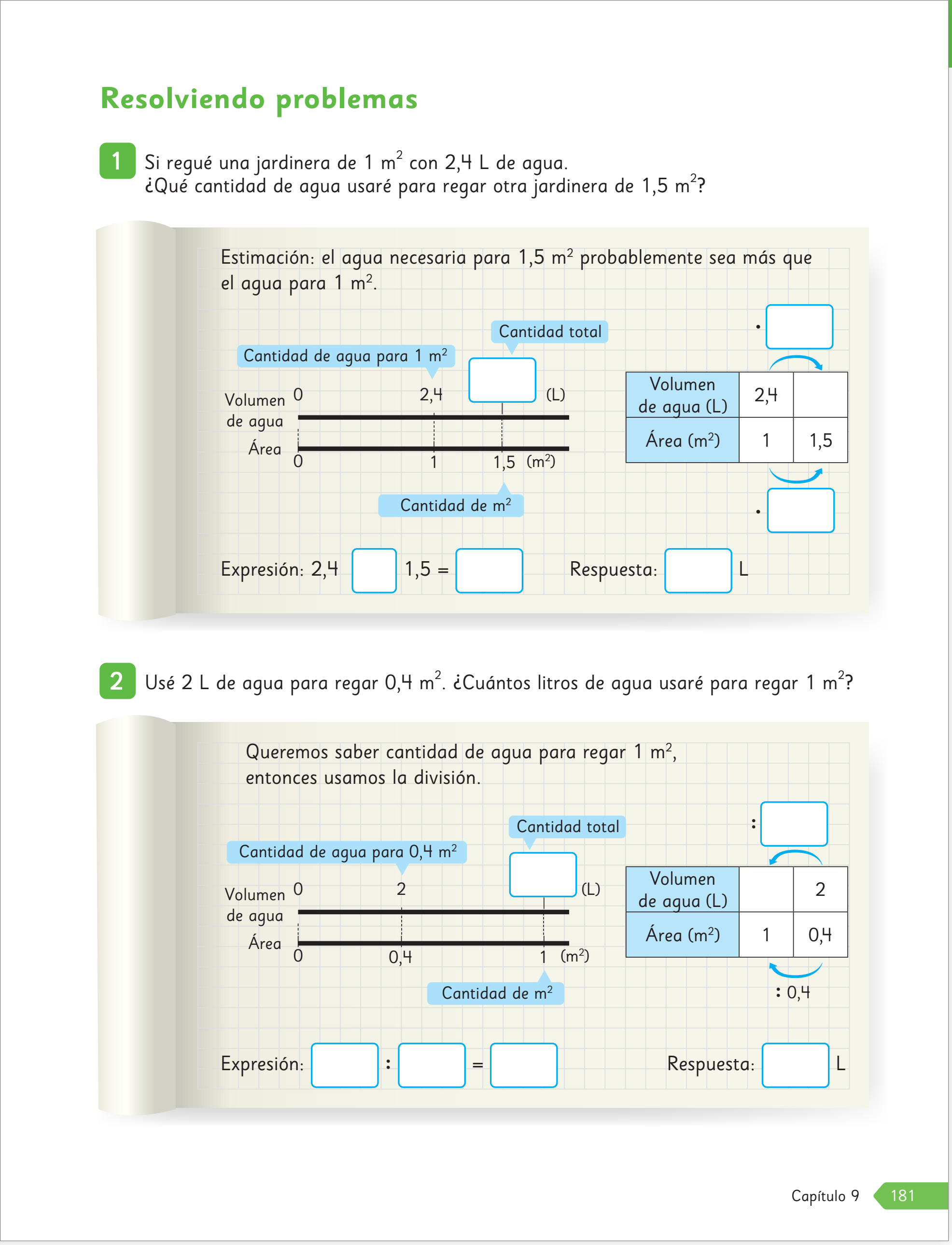
e) 0,34 : 0,6 =

f) 4,65 : 0,9 =

g) 0,9 : 0,8 =

180 Unidad 2

En la **actividad 2**, reconocen que al dividir, las cifras de algunas posiciones comienzan a repetirse. Frente a esto, redondean el resultado a la décima o centésima más cercana.



Resolviendo problemas

1 Si regué una jardinera de 1 m^2 con 2,4 L de agua.
¿Qué cantidad de agua usaré para regar otra jardinera de 1,5 m^2?

Estimación: el agua necesaria para 1,5 m^2 probablemente sea más que el agua para 1 m^2.

		• ☐
Volumen de agua (L)	2,4	
Área (m²)	1	1,5
		• ☐

Expresión: 2,4 ☐ 1,5 = ☐ Respuesta: ☐ L

2 Usé 2 L de agua para regar 0,4 m^2. ¿Cuántos litros de agua usaré para regar 1 m^2?

Queremos saber cantidad de agua para regar 1 m^2, entonces usamos la división.

		: ☐
Volumen de agua (L)		2
Área (m²)	1	0,4
		: 0,4

Expresión: ☐ : ☐ = ☐ Respuesta: ☐ L

Capítulo 9 181

Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 181 - 185
Clase 4	Resolviendo problemas	

Propósitos

- Que los estudiantes resuelvan problemas multiplicativos entre números decimales identificando la expresión matemática que permite encontrar la solución.
- Que los estudiantes comprendan que las propiedades conmutativa y asociativa de la adición y de la multiplicación entre números naturales también se aplican a los números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

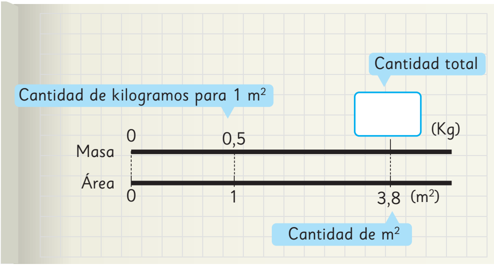
Inicie la clase invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1**. Para facilitar la comprensión del problema proyecte el diagrama y la tabla, de esta manera pueden visualizar que el problema se resuelve con una multiplicación, pues se gasta más agua al regar 1,5 m² que al regar 1 m². Así, la expresión matemática es 2,4 • 1,5.

Invítelos a resolver el problema de la **actividad 2**. Para facilitar la comprensión del problema proyecte el diagrama y la tabla, de esta manera pueden visualizar que el problema se resuelve con una división, pues si se riega más metros cuadrados de agua se necesitarán más litros de agua. Así, la expresión matemática es 2 : 0,4. Recuérdeles que en el capítulo 4 estudiaron los casos en que cuando el divisor de una división es menor que 1, el resultado será mayor que el dividendo.

Gestión

Continúe invitándolos a resolver el problema de la **actividad 3**. Para facilitar la comprensión del problema proyecte el diagrama y la tabla, de esta manera pueden visualizar que el problema se resuelve con una división, pues si se utilizan más litros de agua, se pueden regar más metros cuadrados, dado que en 1 m² se riega con 0,4 L. Así, la expresión es 8,4 : 0,4. Recuérdeles que cuando el divisor de una división es menor que 1, el resultado será mayor que el dividendo, en cambio cuando se multiplica un número por un decimal menor que 1 el resultado será mayor que el segundo factor, por lo que no tendría sentido calcular 8,4 • 0,4.

Presente el problema de la **actividad 4**. Para facilitar la comprensión del problema invítelos a construir un diagrama y una tabla.



· 3,8

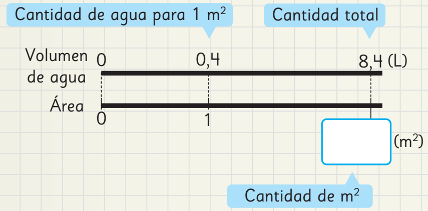
Masa (Kg)	0,5	?
Área (m²)	1	3,8

· 3,8

A través de ellos podrán reconocer que a mayor cantidad de metros cuadrados hay una masa mayor. Así, 1 vez 0,5 es menor que 3,8 veces 0,5. Finalmente la expresión que resuelve el problema es 3,8 • 0,5.

3 Usé 0,4 L de agua para regar 1 m². ¿Cuántos metros cuadrados puedo regar con 8,4 L?

Usé la cantidad de agua para regar 1 m², para calcular la cantidad de metros cuadrados.

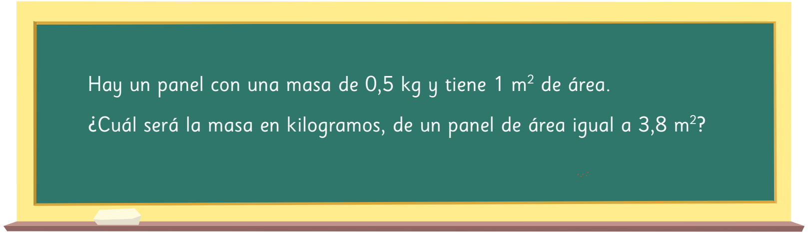


Volumen de agua (L)	0,4	8,4
Área (m²)	1	☐

: 0,4 : 0,4 : ☐

Expresión: ☐ Respuesta: ☐ m²

4 Gaspar se hizo la siguiente pregunta.



Hay un panel con una masa de 0,5 kg y tiene 1 m² de área.
¿Cuál será la masa en kilogramos, de un panel de área igual a 3,8 m²?

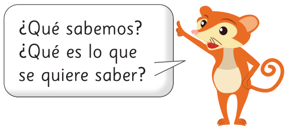
a) Responde la pregunta de Gaspar.

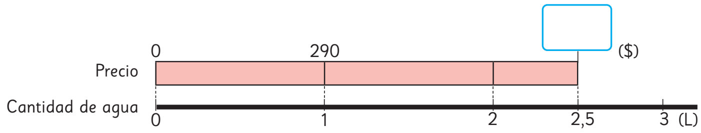
b) Inventa un problema de multiplicación cambiando los números y palabras.

c) Inventa un problema de división cambiando los números y palabras.

Una vez que resuelvan y comprendan el problema invítelos a crear su propio problema.

5 1 L de agua cuesta $290.
¿Cuánto se debe pagar por 2,5 L de agua?

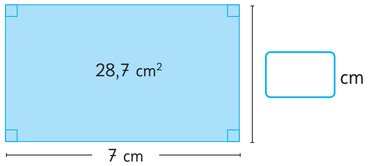




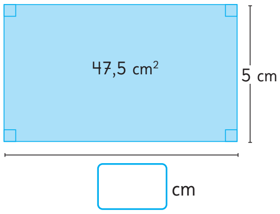
Precio ($)	290	
Cantidad de agua (L)	1	2,5

6 Andrés necesita comprar 2,8 L de pintura. Cada litro de pintura cuesta $930.
¿Cuánto debe pagar por la pintura que necesita comprar?
Organiza la información en un esquema y resuelve.

7 ¿Cuánto mide el otro lado del rectángulo, si su área es de 28,7 cm^2?



8 ¿Cuánto mide el otro lado del rectángulo, si su área es de 47,5 cm^2?



Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 5**, que corresponde a un problema que se resuelve con una multiplicación, y pregúnteles: *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de dinero que se debe pagar por 2,5 L de agua) *¿Qué datos conoces?* (El precio de un litro de agua) *¿Cuál operación se relaciona con el problema?* (Multiplicación).

Ahora, invítelos a analizar cómo están organizados los datos en el diagrama y en la tabla, y pregúnteles: *¿Qué expresión matemática representa el problema y permite resolverlo?* (2,5 • 290) *¿Cómo calcularían la expresión? ¿Por qué?* Favorezca que cada estudiante analice los números involucrados en la operación y decida cuál es la técnica que más le facilita el cálculo, de tal manera de evitar recurrir siempre y únicamente al algoritmo convencional, ya que en este caso podrían pensar en 2,5 veces 290 y calcular 2 • 290 más 0,5 • 290 (es decir, la mitad de 290).

Invite a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 6**, que también corresponde a un problema que se resuelve con una multiplicación. Puede mediar la resolución comenzando por la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de dinero que debe pagar Andrés por 2,8 L de pintura) *¿Qué datos conoces?* (El precio de un litro de pintura) *¿Cuál operación se relaciona con el problema?* (Multiplicación).

Ahora, invítelos a organizar los datos en un diagrama o tabla y pregúnteles: *¿Qué expresión matemática representa el problema y permite resolverlo?* (2,8 • 930) *¿Cómo calcularían la expresión? ¿Por qué?* En este caso, el número natural corresponde a un múltiplo de 10, por lo que es posible que algunos estudiantes apliquen el algoritmo u otra técnica de cálculo sin considerar el cero y luego, lo agreguen al resultado.

La **actividad 7**, corresponde a un problema que se resuelve con una división. Comience por la comprensión del problema preguntándoles: *¿Qué se debe encontrar?* (La medida del ancho del rectángulo) *¿Qué datos conoces?* (El área y la medida del largo) *¿Cuál operación que resuelve el problema?* (División). Se espera que apliquen la fórmula de cálculo de área, largo por ancho, con la que se busca la medida del ancho. Pregúnteles: *¿Qué expresión matemática permite resolver el problema?* (28,7 : 7) *¿Cómo calcularán la expresión? ¿Por qué?* Podría utilizar el algoritmo o técnica mental haciendo la siguiente reflexión: 28 : 7 es 4 unidades, luego, 7 décimos dividido en 7 es 1 décimos, y 4 + 0,1 es 4,1.

El problema de la **actividad 8** es del mismo tipo anterior, por lo que se espera que lo aborden de la misma manera.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas en resolver problemas identificando si se resuelven con una multiplicación o división.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

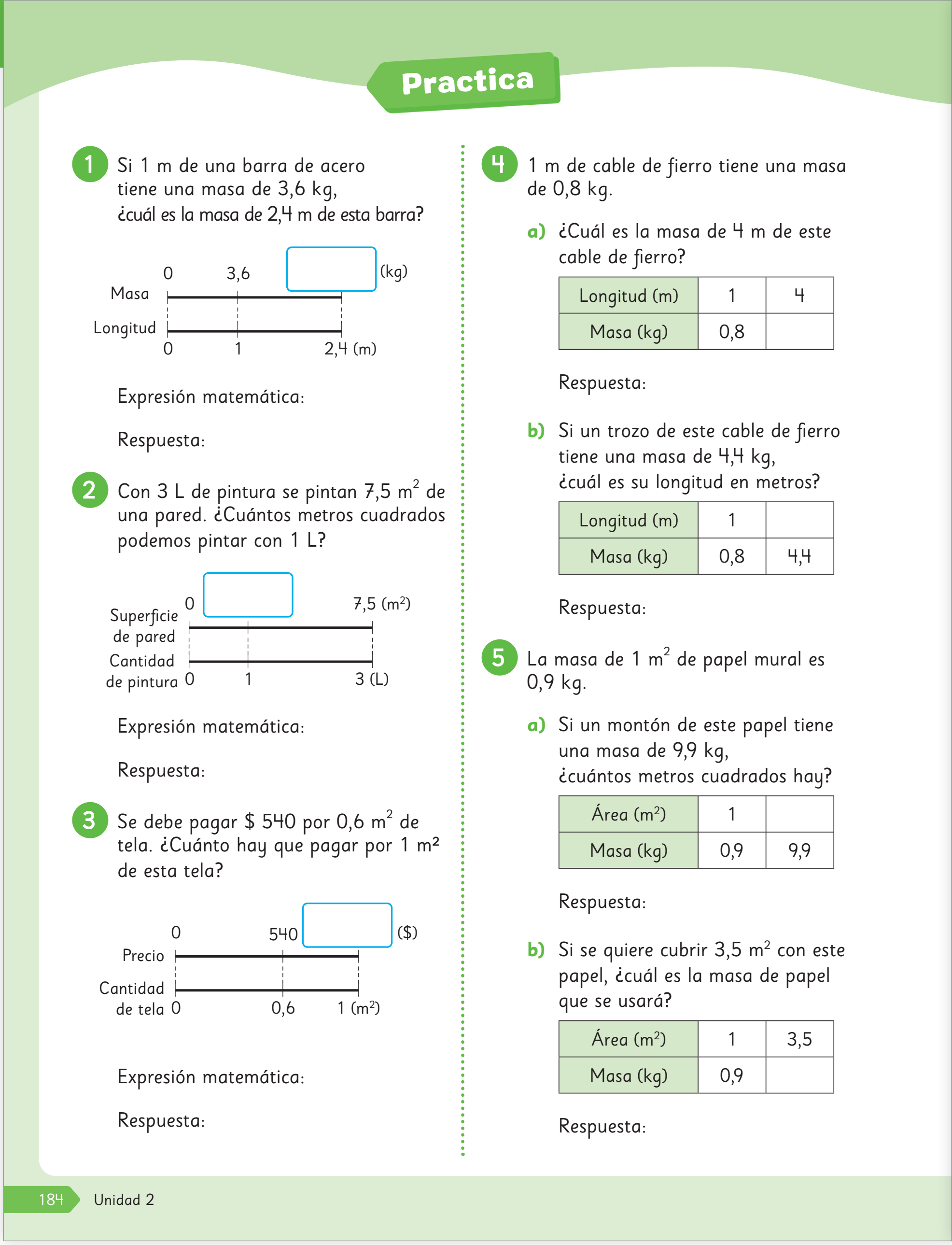
En la **actividad 1**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 2,4 • 3,6, ya que se itera 2,4 veces el 3,6. Incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que se resuelve con la división 7,5 : 3, ya que tiene que distribuir 7,5 en 3 partes para saber cuántos metros cuadrados se pintan con 1 litro. Incentívelos a completar el diagrama y escribir la expresión matemática.

En la **actividad 3**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 540 : 0,6, ya que el precio de 1 metro cuadrado debe ser mayor que el de 0,6 metros cuadrados. Así, la división permite saber que si 540 se divide en 6 partes (6 décimos de 1 metro cuadrado) y luego, se multiplica por 10 se obtiene el valor de 1 metro cuadrado. 540 : 0,6 es equivalente a 540 : 6 • 10.

En la **actividad 4a)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 4 • 0,8. En la **actividad 4b)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la expresión 4,4 : 0,8.

En ambos casos incentívelos a completar la tabla y escribir la expresión matemática.



Practica

1 Si 1 m de una barra de acero tiene una masa de 3,6 kg, ¿cuál es la masa de 2,4 m de esta barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

2 Con 3 L de pintura se pintan 7,5 m^2 de una pared. ¿Cuántos metros cuadrados podemos pintar con 1 L?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 Se debe pagar $ 540 por 0,6 m^2 de tela. ¿Cuánto hay que pagar por 1 m² de esta tela?

Expresión matemática:

Respuesta:

4 1 m de cable de fierro tiene una masa de 0,8 kg.

a) ¿Cuál es la masa de 4 m de este cable de fierro?

Longitud (m)	1	4
Masa (kg)	0,8	

Respuesta:

b) Si un trozo de este cable de fierro tiene una masa de 4,4 kg, ¿cuál es su longitud en metros?

Longitud (m)	1	
Masa (kg)	0,8	4,4

Respuesta:

5 La masa de 1 m^2 de papel mural es 0,9 kg.

a) Si un montón de este papel tiene una masa de 9,9 kg, ¿cuántos metros cuadrados hay?

Área (m²)	1	
Masa (kg)	0,9	9,9

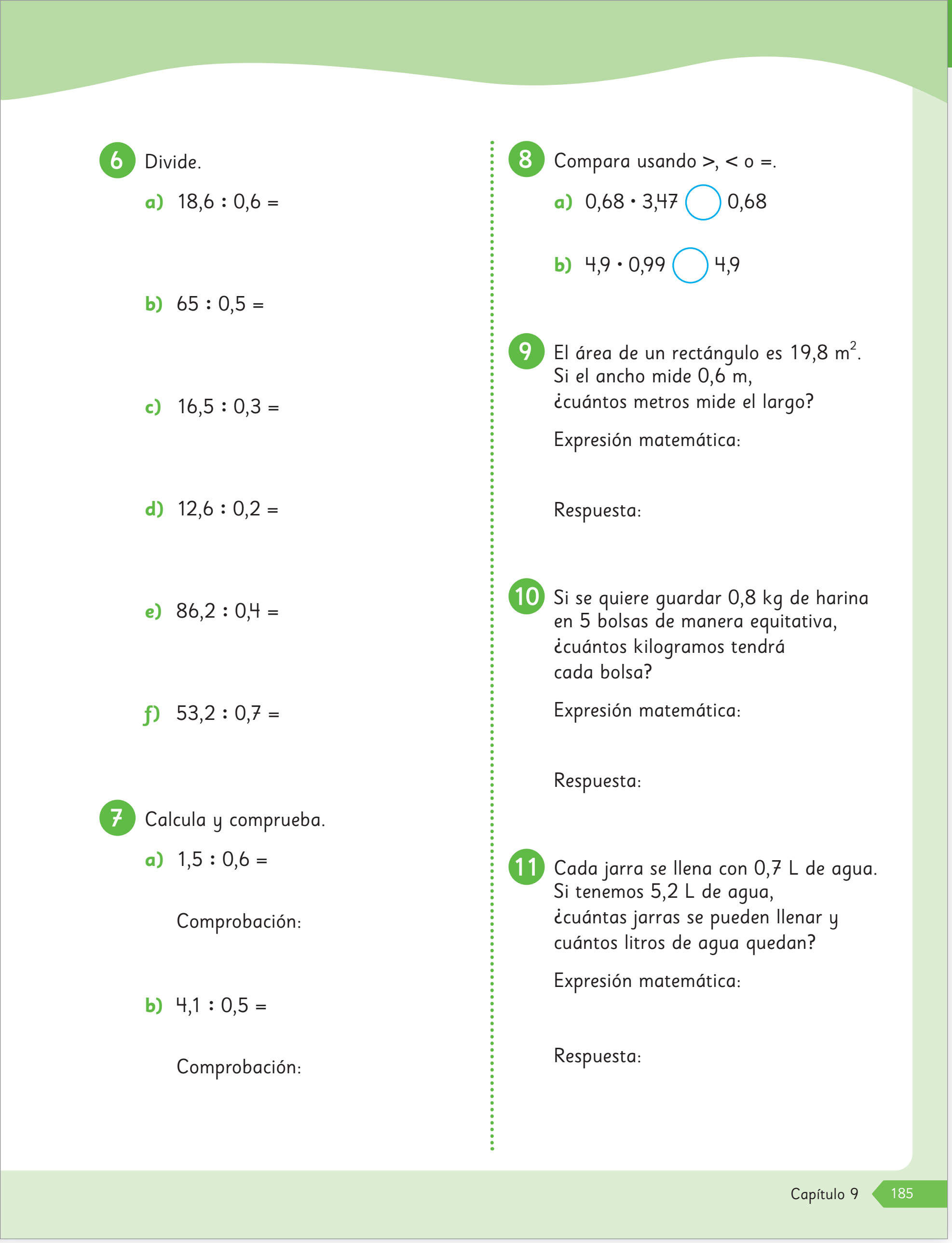
Respuesta:

b) Si se quiere cubrir 3,5 m² con este papel, ¿cuál es la masa de papel que se usará?

Área (m²)	1	3,5
Masa (kg)	0,9	

Respuesta:

En la **actividad 5a)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 9,9 : 9. Incentívelos a completar la tabla y escribir la expresión matemática. En la **actividad 5b)**, se espera que reconozcan que se resuelve con la multiplicación 3,5 • 0,9.



6 Divide.

a) 18,6 : 0,6 =

b) 65 : 0,5 =

c) 16,5 : 0,3 =

d) 12,6 : 0,2 =

e) 86,2 : 0,4 =

f) 53,2 : 0,7 =

7 Calcula y comprueba.

a) 1,5 : 0,6 =

Comprobación:

b) 4,1 : 0,5 =

Comprobación:

8 Compara usando >, < o =.

a) 0,68 • 3,47 ○ 0,68

b) 4,9 • 0,99 ○ 4,9

9 El área de un rectángulo es 19,8 m^2.
Si el ancho mide 0,6 m,
¿cuántos metros mide el largo?

Expresión matemática:

Respuesta:

10 Si se quiere guardar 0,8 kg de harina en 5 bolsas de manera equitativa, ¿cuántos kilogramos tendrá cada bolsa?

Expresión matemática:

Respuesta:

11 Cada jarra se llena con 0,7 L de agua. Si tenemos 5,2 L de agua, ¿cuántas jarras se pueden llenar y cuántos litros de agua quedan?

Expresión matemática:

Respuesta:

Capítulo 9 185

Gestión

En la **actividad 6**, calculan divisiones utilizando el algoritmo convencional.

En la **actividad 7a)**, aplicando el algoritmo pueden concluir que:

$$
\begin{array}{l}
1{,}5 : 0{,}6 \\
\quad\downarrow \\
\;\;15 : 6 = 2 \longrightarrow 15 \text{ décimos} : 6 \text{ décimos} \\
-\;\underline{12} \\
\quad\;\; 3 \longrightarrow 3 \text{ décimos}
\end{array}
$$

Así, el resultado de la división 1,5 : 0,6 es 2 y el resto es 0,3 y la comprobación es 0,6 • 2 + 0,3.

En la **actividad 7b)**, aplicando el algoritmo pueden concluir que:

$$
\begin{array}{l}
4{,}1 : 0{,}5 \\
\quad\downarrow \\
\;\;41 : 5 = 8 \longrightarrow 41 \text{ décimos} : 5 \text{ décimos} \\
-\;\underline{40} \\
\quad\;\; 1 \longrightarrow 1 \text{ décimos}
\end{array}
$$

Así, el resultado de la división 4,1 : 0,5 es 8 y el resto es 0,1 y la comprobación es 0,5 • 8 + 0,1.

En la **actividad 8**, calculan multiplicaciones y luego, comparan los números decimales.

En la **actividad 9**, resuelven un problema que se resuelve con la división 19,8 : 0,6.

En la **actividad 10**, resuelven un problema que se resuelve con la división 0,8 : 5.

En la **actividad 11**, resuelven un problema que se resuelve con la división 5,2 : 0,7.

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas de comparación por cociente que involucran números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1**, en el que se presentan problemas de comparación por cociente, es decir, encontrar cuántas veces está contenida una altura en otra.

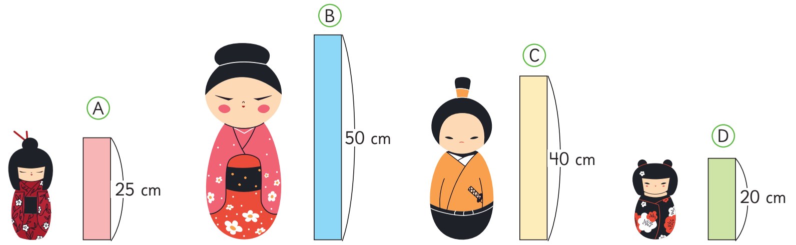
Analice junto a los estudiantes las alturas de las muñecas y presente la pregunta de la **actividad 1a)**: *¿Cuántas veces más pequeña es la muñeca Ⓐ que la Ⓑ?* y muestre el diagrama y la tabla. A partir de estos dispositivos pueden visualizar que la muñeca Ⓐ es la mitad que la Ⓑ o que la Ⓐ es 2 veces más pequeña que la Ⓑ, porque cabe 2 veces la longitud pequeña en la grande. Frente a esto, se espera que reconozcan que la expresión matemática es una división (50 : 25).

En la **actividad 1b)**, se presenta un problema en que la altura menor no cabe una cantidad de veces exacta en la altura mayor, ya que cabe un poco más de una vez. Al igual que en la pregunta anterior, presente la pregunta junto con el diagrama y la tabla para que visualicen la relación entre las cantidades.

En la **actividad 1c)**, se presenta un problema en que se deben comparar la altura mayor en relación a la menor, y se debe calcular la cantidad de veces que cabe la cantidad mayor en la menor, por lo que el resultado de la división será menor que 1. Al igual que en las preguntas anteriores, presente la pregunta junto con el diagrama y la tabla para que visualicen la relación entre las cantidades.

Comparando alturas

1 Observa las 4 muñecas japonesas de madera.



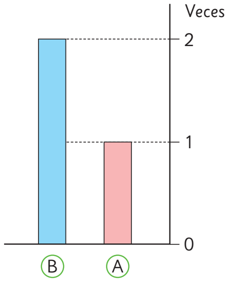
a) ¿Cuántas veces es más pequeña la altura de Ⓐ con respecto a Ⓑ?

50 : 25 = ☐

Altura de Ⓑ | Altura de Ⓐ | Veces

	Ⓐ	Ⓑ
cm	25	50
veces	1	

: 25 : 25

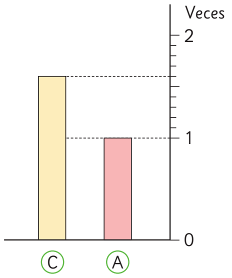


b) ¿Cuántas veces la altura de Ⓐ es igual a Ⓒ?
Cuando se compara Ⓒ con Ⓐ hay un resto.
Por lo tanto, necesitamos expresar la respuesta como un número decimal, dividiendo la medida comprendida entre 1 y 2 veces en 10 partes iguales.

☐ : ☐ = ☐

	Ⓐ	Ⓒ
cm	25	40
veces	1	

: 25 : 25

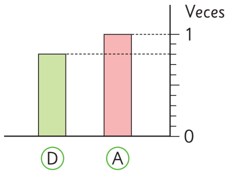


c) ¿Cuántas veces la altura Ⓐ es igual a Ⓓ?
Como Ⓓ es menor que Ⓐ, la cantidad de veces será un número más pequeño que 1.

☐ : ☐ = ☐

	Ⓐ	Ⓓ
cm	25	20
veces	1	

: 25 : 25



2 Vamos a dibujar muñecas basados en la muñeca Ⓒ.

a) Si dibujamos una muñeca del doble de la altura de Ⓒ, ¿cuál será la altura de la nueva muñeca?

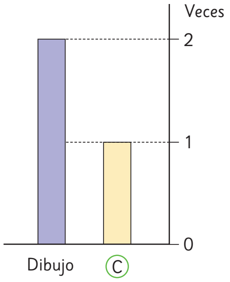
2 · 40 = ☐

Veces · Altura de Ⓒ · Altura del dibujo

· ☐

cm	40	
veces	1	2

· 2



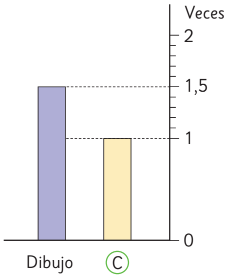
b) Para hacer el dibujo de la muñeca que corresponda a 1,5 veces la altura de Ⓒ, ¿cuántos centímetros debe tener? Para encontrar la altura de 1,5 veces la altura de Ⓒ, se debe dividir la medida comprendida entre 1 y 2 veces en 10 partes iguales.

☐ · ☐ = ☐

· ☐

cm	40	
veces	1	1,5

· 1,5



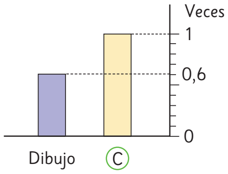
c) Para hacer el dibujo de la muñeca que corresponda a 0,6 veces la altura de Ⓒ, ¿cuántos centímetros debe tener? Como 0,6 es menor que 1, entonces se obtendrá una altura menor que la original.

☐ · ☐ = ☐

· ☐

cm	40	
veces	1	0,6

· 0,6



Gestión

Continúe invitando a los estudiantes a resolver los problemas de la **actividad 2**, en los que se pide calcular las alturas de distintas muñecas a partir de la medida de una muñeca y el cociente existente entre ambas alturas.

En cada caso presente las preguntas junto con el diagrama y la tabla para que visualicen la relación entre las cantidades involucradas.

En la **actividad 2a)**, el cociente dado es un número natural por lo que una longitud cabe una cantidad entera de veces en la otra. En la **actividad 2b)**, el cociente dado es un número decimal mayor que 1, por lo que una altura no cabe una cantidad exacta de veces en la otra, pues cabe más de 1 vez. En la **actividad 2c)**, el cociente dado es un número decimal menor que 1, por lo que una altura no cabe una cantidad exacta de veces en la otra, pues cabe menos de 1 vez.

Capítulo 9	**Unidad 2**	Páginas 188 - 189
Clase 6	Ejercicios / Problemas	

Propósito

Que los estudiantes practiquen la resolución de problemas y el cálculo de divisiones entre números decimales.

Gestión

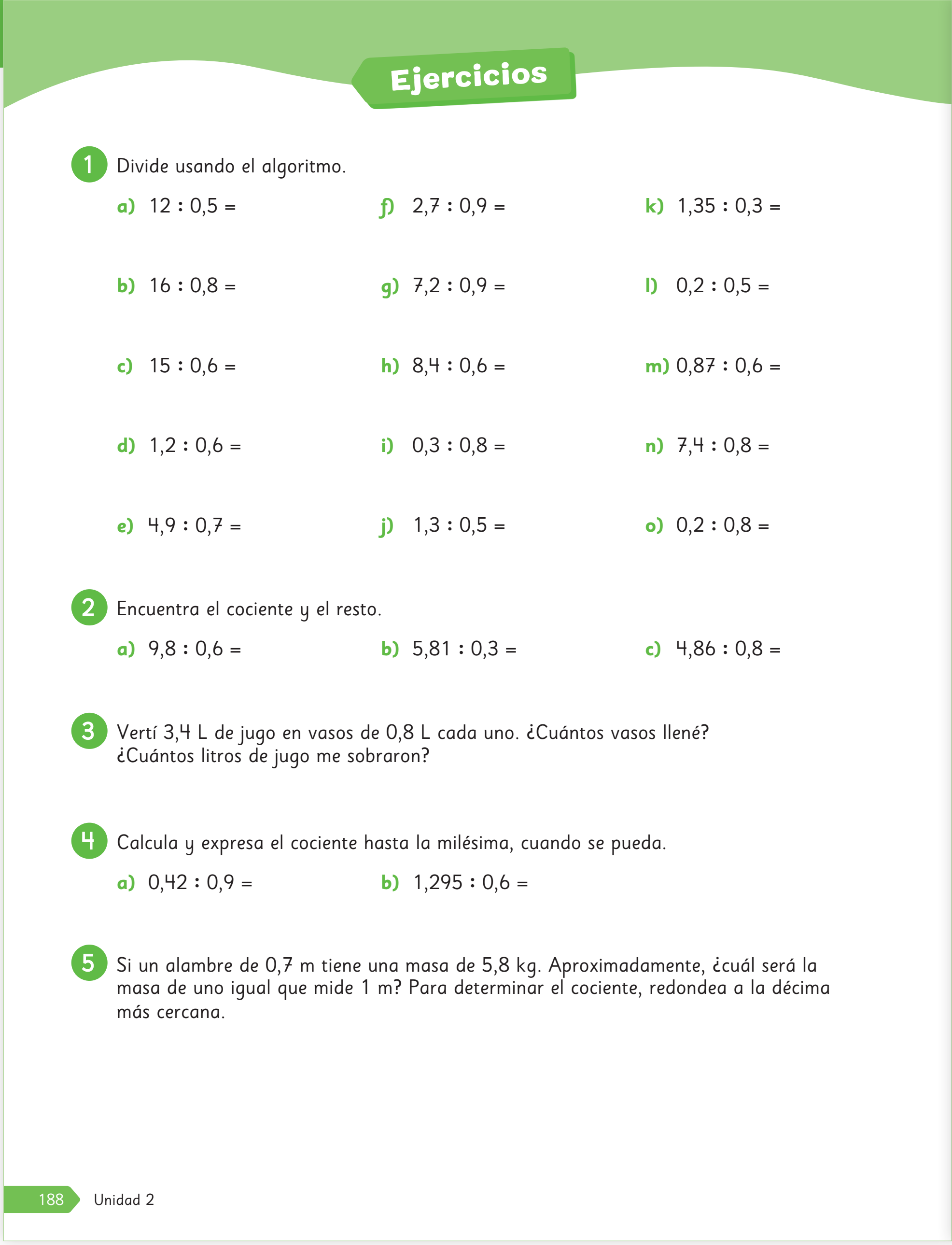
Invite a los estudiantes a resolver las actividades presentadas en la sección **Ejercicios**. Puede ser que las resuelvan todas y después, en una plenaria, las revisen y aclaren dudas o ir una a una con este procedimiento.

En la **actividad 1**, focalice la atención en el lugar en que se ubica la coma. En caso que los estudiantes tengan dificultades en el cálculo, refuerce la estrategia del algoritmo pidiéndoles verbalizar cada resolución para que así puedan reconocer en dónde se comete el error.

En la **actividad 2**, realizan el cálculo encontrando como resultado a un número natural y definen el resto en cuanto a su valor posicional.

En la **actividad 3**, los estudiantes reconocen que el problema se resuelve con la división 3,4 : 8 y que alcanza para llenar 4 vasos y 0,2 dL.

En la **actividad 4**, calculan las divisiones utilizando el algoritmo. Observe que reconocen que cuando las cifras decimales que están después de la coma comienzan a repetirse, deben redondear el resultado.



Ejercicios

1 Divide usando el algoritmo.

a) 12 : 0,5 =
b) 16 : 0,8 =
c) 15 : 0,6 =
d) 1,2 : 0,6 =
e) 4,9 : 0,7 =
f) 2,7 : 0,9 =
g) 7,2 : 0,9 =
h) 8,4 : 0,6 =
i) 0,3 : 0,8 =
j) 1,3 : 0,5 =
k) 1,35 : 0,3 =
l) 0,2 : 0,5 =
m) 0,87 : 0,6 =
n) 7,4 : 0,8 =
o) 0,2 : 0,8 =

2 Encuentra el cociente y el resto.

a) 9,8 : 0,6 =
b) 5,81 : 0,3 =
c) 4,86 : 0,8 =

3 Vertí 3,4 L de jugo en vasos de 0,8 L cada uno. ¿Cuántos vasos llené? ¿Cuántos litros de jugo me sobraron?

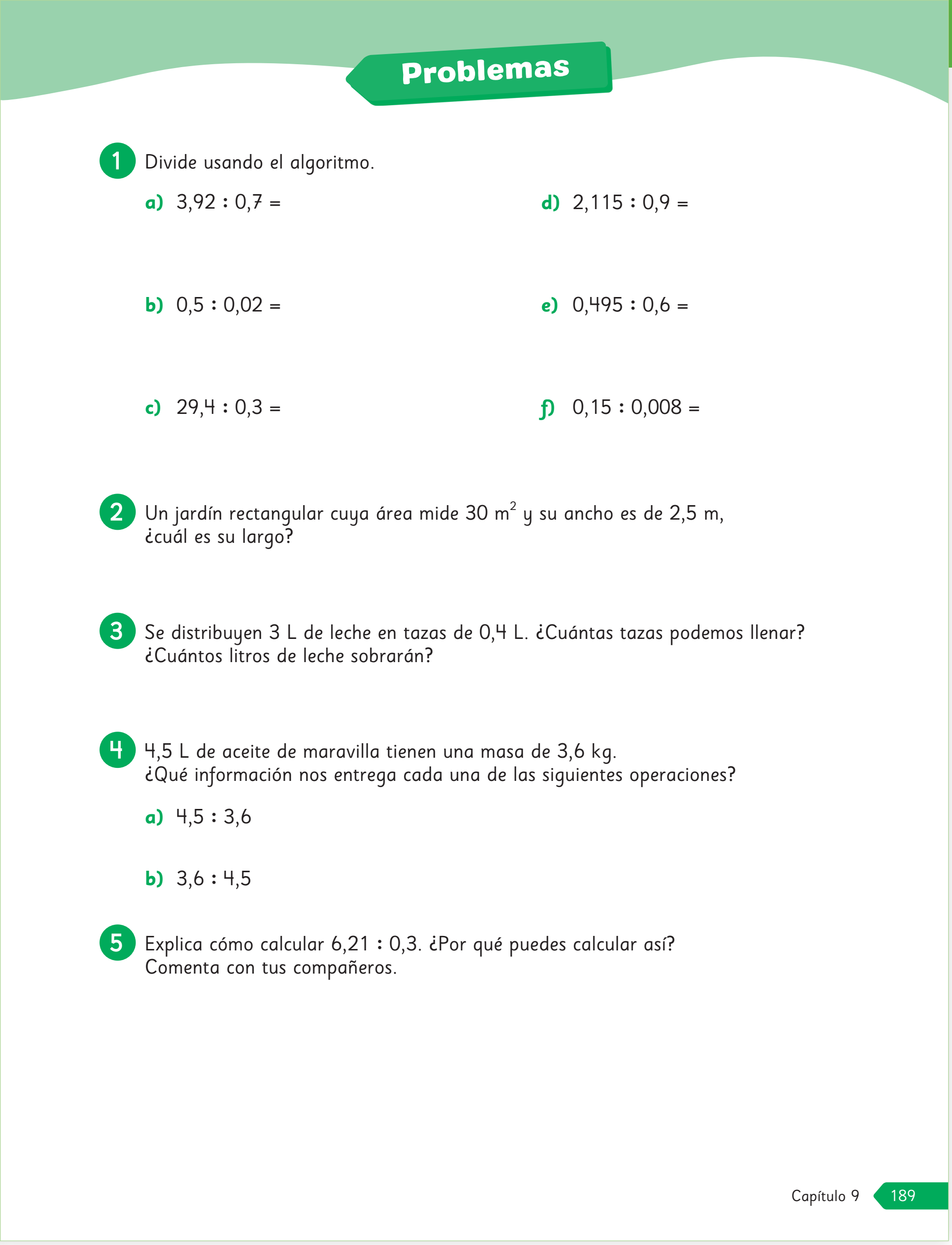
4 Calcula y expresa el cociente hasta la milésima, cuando se pueda.

a) 0,42 : 0,9 =
b) 1,295 : 0,6 =

5 Si un alambre de 0,7 m tiene una masa de 5,8 kg. Aproximadamente, ¿cuál será la masa de uno igual que mide 1 m? Para determinar el cociente, redondea a la décima más cercana.

188 Unidad 2

En la **actividad 5**, los estudiantes reconocen que el problema se resuelve con la división 5,8 : 0,7 y que deben redondear el resultado a la centésima más cercana.



Problemas

1 Divide usando el algoritmo.

a) 3,92 : 0,7 =

b) 0,5 : 0,02 =

c) 29,4 : 0,3 =

d) 2,115 : 0,9 =

e) 0,495 : 0,6 =

f) 0,15 : 0,008 =

2 Un jardín rectangular cuya área mide 30 m^2 y su ancho es de 2,5 m, ¿cuál es su largo?

3 Se distribuyen 3 L de leche en tazas de 0,4 L. ¿Cuántas tazas podemos llenar? ¿Cuántos litros de leche sobrarán?

4 4,5 L de aceite de maravilla tienen una masa de 3,6 kg.
¿Qué información nos entrega cada una de las siguientes operaciones?

a) 4,5 : 3,6

b) 3,6 : 4,5

5 Explica cómo calcular 6,21 : 0,3. ¿Por qué puedes calcular así?
Comenta con tus compañeros.

Capítulo 9 189

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas**. Luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita. Mientras resuelven las actividades, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, realizan cálculo de divisiones entre números decimales.

En la **actividad 2**, lo resuelven calculando la división 30 : 2,5.

En la **actividad 3**, lo resuelven calculando la división 3 : 0,4.

En la **actividad 4**, se espera que reconozcan que con la división 4,5 : 3,6 pueden calcular lo que masa 1 litro de aceite. En cambio, con 3,6 : 4,5 pueden calcular cuántos litros hay en 1 kg de aceite. El segundo caso no tendría sentido porque el aceite no se mide en kg, aunque se pueda medir la masa de un líquido.

En la **actividad 5**, se espera que los estudiantes comenten que para calcular con el algoritmo multiplican ambos números de la división por 10, ya que el divisor tiene una cifra decimal después de la coma, quedando 62,1 : 3 = 20,7. También pueden multiplicar solo el divisor por 10 quedando 6,21 : 3, de esta forma es fácil dividir 6 en 3 (2), y 21 décimos en 3 (7 centésimos) quedando como resultado 2,07, pero como el divisor se multiplicó por 10, se debe multiplicar 2,07 por 10, obteniendo 20,7.

Capítulo 10 Volumen

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo.

4° Básico
Capítulo 13
Volumen

→

6° Básico
Capítulo 10
Volumen

Visión general

En este capítulo, se retoma el estudio del volumen en cubos y paralelepípedos. El objetivo central es que los estudiantes desarrollen la habilidad de construir y aplicar la fórmula para medir volúmenes utilizando unidades de medida estandarizadas. Al mismo tiempo, se busca desarrollar la comprensión del significado y las interrelaciones entre distintas unidades de medida de volumen, incluyendo el concepto de capacidad.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 19: Calcular el volumen de cubos y paralelepípedos expresando el resultado en cm^3, m^3 y mm^3.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Aprendizajes previos

- Resolver multiplicaciones con números naturales y decimales.
- Identificar características de las caras y aristas de paralelepípedos y cubos.
- Calcular el área de cuadrados y rectángulos.
- Calcular el área de paralelepípedos y cubos.

Temas

- Fórmulas de volumen.
- Grandes volúmenes.
- Pequeños volúmenes.
- Volúmenes de objetos con diversas formas.
- Capacidad.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 276).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap10
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp6bu2itemscap10imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 190 - 192
Clase 1	Fórmulas de volumen	

Recursos

Cubos para formar paralelepípedos.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan la fórmula para el cálculo de volumen de cubos y paralelepípedos.
- Que los estudiantes calculen el volumen de cubos y paralelepípedos.

Habilidades

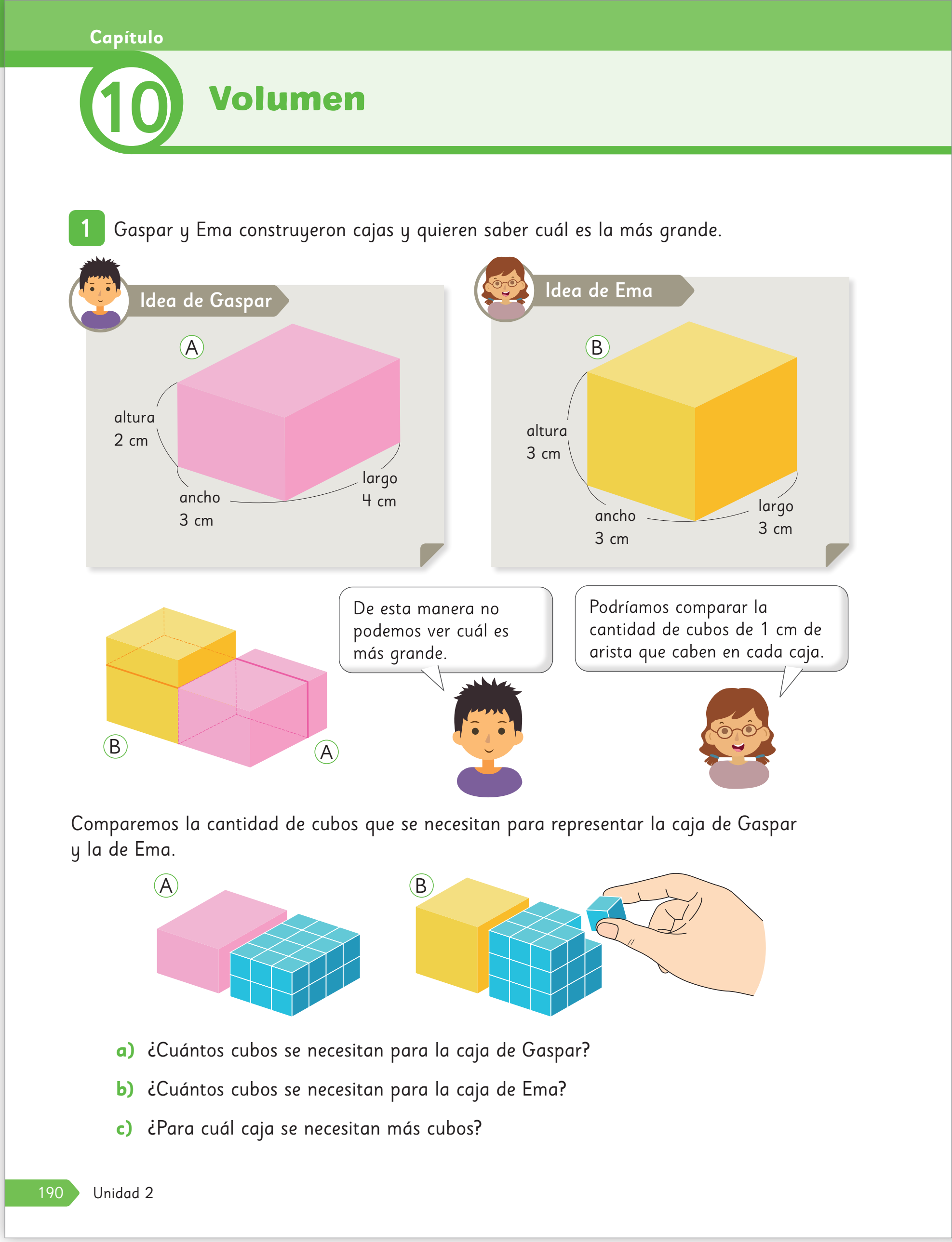
Resolver problemas / Representar.

Gestión

Sin que los estudiantes miren el libro, proyecte las cajas de Gaspar y Ema. Pregunte: *¿Cuál de las cajas es la más grande?* Es probable que algunos estudiantes respondan que es más grande la caja de Ema por una percepción visual. En dicho caso, pregunte si alguien percibe que la caja de Gaspar tiene mayor tamaño. Esto, con el fin de que reconozcan que es necesario buscar un procedimiento que permita comprobar, sin ambigüedades, cuál de las cajas tiene mayor tamaño. Registre los argumentos planteados por los estudiantes para comparar los cuerpos sin pretender todavía corregirlos o validarlos. Complemente la reflexión proyectando la imagen en donde se comparan las cajas haciendo coincidir un par de caras. Destaque en la imagen que hay una diferencia de 1 cm en el largo y en la altura de ambos paralelepípedos. Lo que sobresale de la caja de Gaspar mide 3 cm, 2 cm y 1 cm, mientras que la parte que sobresale de la caja de Ema mide 3 cm, 3 cm y 1 cm. Si se unen ambos cuerpos por la cara que mide 3 cm por 1 cm, se puede deducir que la caja de Ema es la de mayor tamaño. Pregunte: *¿Qué se podría hacer para comparar el tamaño de las cajas?* Se espera que recuerden que en 4º básico trabajaron con cubos como unidad de medida. Pregunte: *¿Con cuántos cubos de 1 cm de arista se llena cada caja?* Se espera que concluyan que el cuerpo de Ema se forma con 27 cubos mientras que el de Gaspar se forma con 24 cubos. Destaque que la cantidad de cubos corresponde al volumen de los cuerpos y que 1 cubo corresponde a la medida 1 cm^3.

Es ideal que la situación anterior pueda ser experimentada con paralelepípedos y cubos reales.

Invítelos a abrir el texto y completar la **actividad 1** en el libro.



Capítulo

10 Volumen

1 Gaspar y Ema construyeron cajas y quieren saber cuál es la más grande.

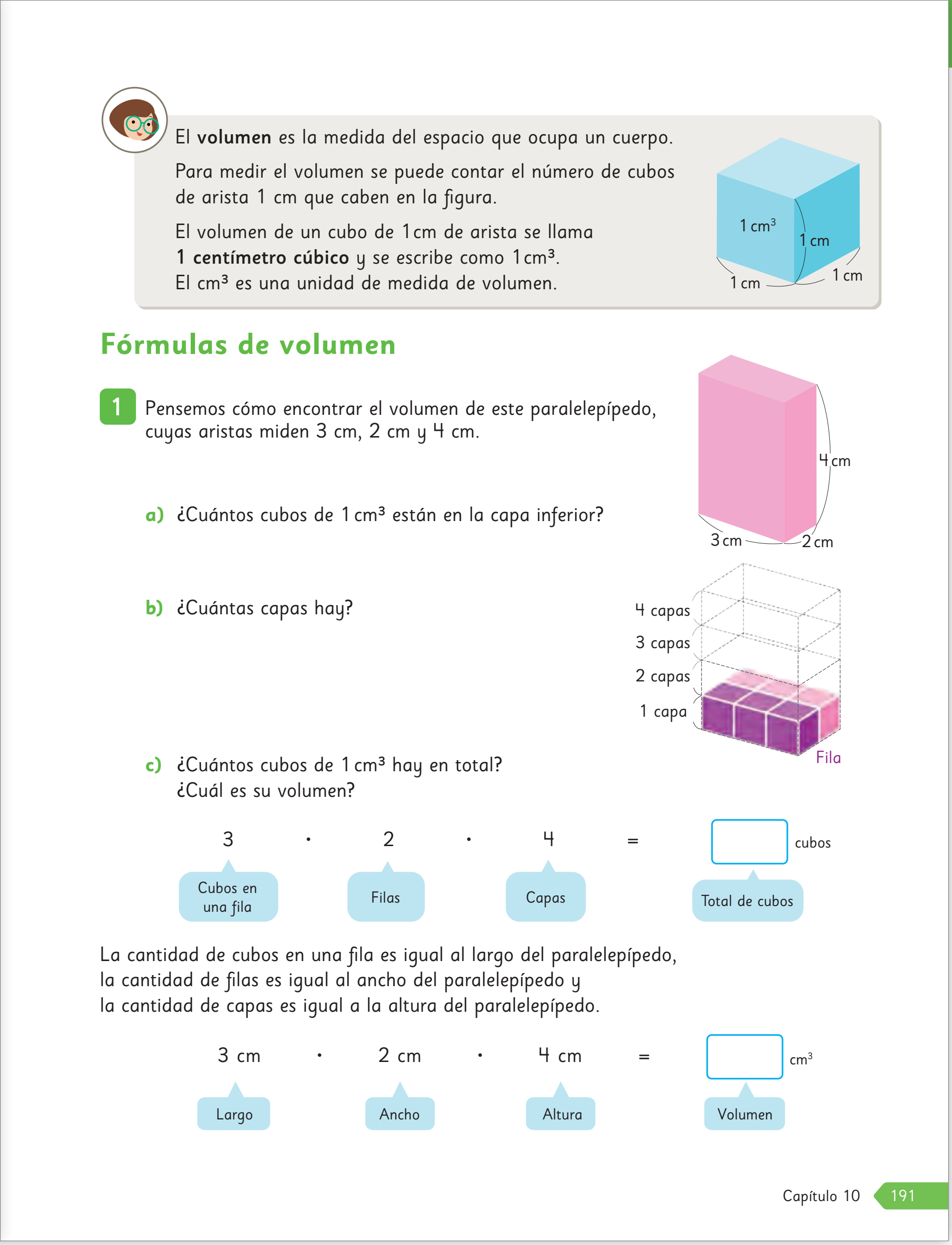
Comparemos la cantidad de cubos que se necesitan para representar la caja de Gaspar y la de Ema.

a) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Gaspar?

b) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Ema?

c) ¿Para cuál caja se necesitan más cubos?

190 Unidad 2



El **volumen** es la medida del espacio que ocupa un cuerpo.

Para medir el volumen se puede contar el número de cubos de arista 1 cm que caben en la figura.

El volumen de un cubo de 1 cm de arista se llama **1 centímetro cúbico** y se escribe como 1 cm³.
El cm³ es una unidad de medida de volumen.

Fórmulas de volumen

1 Pensemos cómo encontrar el volumen de este paralelepípedo, cuyas aristas miden 3 cm, 2 cm y 4 cm.

a) ¿Cuántos cubos de 1 cm³ están en la capa inferior?

b) ¿Cuántas capas hay?

c) ¿Cuántos cubos de 1 cm³ hay en total?
¿Cuál es su volumen?

3 · 2 · 4 = ☐ cubos

La cantidad de cubos en una fila es igual al largo del paralelepípedo, la cantidad de filas es igual al ancho del paralelepípedo y la cantidad de capas es igual a la altura del paralelepípedo.

3 cm · 2 cm · 4 cm = ☐ cm³

Capítulo 10 191

Gestión

Sistematice presentando la definición de volumen.

Luego, presente la **actividad 1**. Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen del paralelepípedo de aristas 2 cm, 3 cm y 4 cm. Pregunte: *¿Servirá la información en la imagen para calcular el volumen del paralelepípedo?* Se espera que, a partir de la actividad realizada anteriormente, concluyan que las medidas de las aristas dadas les permiten determinar cuántos cubitos de 1 cm^3 caben en el paralelepípedo. Pregunte: *¿Cuántos cubos cubrirán la base del prisma? Esos cubos forman una primera capa. ¿Cuántas capas iguales necesitaremos para llenar el prisma con cubos?* En total, *¿cuántos cubos serán?* Promueva la reflexión sobre lo que se puede hacer para calcular la cantidad total de cubos, recordando que primero pueden calcular cuántos cubos se necesitan para cubrir la base: 3 • 2 = 6 cubos.

Luego se pueden dar cuenta de que necesitan 4 veces esos 6 cubos para formar el paralelepípedo porque son 4 capas y calculan 4 · 6 = 24 cubos. Pregunte: *Si para llenar este cuerpo se necesitan 24 cubos de 1 cm^3, ¿cuál es el volumen del paralelepípedo? ¿Cuál es la unidad de medida? ¿A qué nos referimos cuando decimos que el volumen de este cuerpo es 24 cm^3?*

Se espera que concluyan que esa medida corresponde al espacio ocupado por el paralelepípedo. Es decir, caben 24 de esos cubos en el paralelepípedo.

Desafíelos a pensar en una expresión matemática que les permita calcular el volumen de cualquier paralelepípedo. Pregunte: *¿Qué operaciones matemáticas están involucradas en el cálculo del volumen de un paralelepípedo?* Se espera que a partir de la experiencia anterior, identifiquen que está involucrada la multiplicación. *¿Cuál podría ser una expresión matemática que permita calcular el volumen de cualquier prisma de largo, ancho y altura conocidos?* (Diversas respuestas. La esperada es que propongan multiplicar la medida del ancho, por la del largo y esto por la altura del cuerpo).

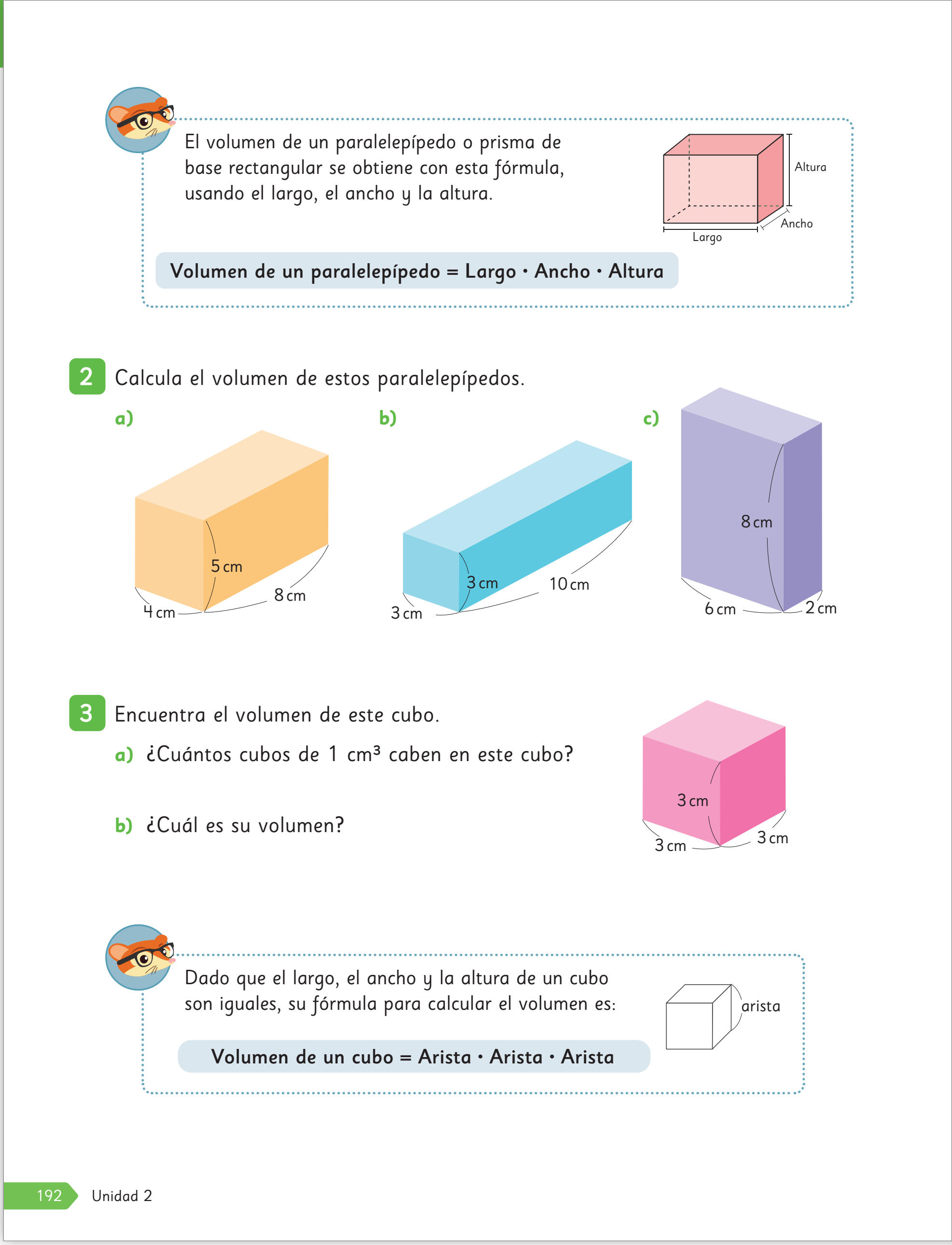
Pídales que abran el texto y completen la **actividad 1** en el libro.

Gestión

Pídales que lean el recuadro que sistematiza el cálculo del volumen de un paralelepípedo.

Desafíelos a desarrollar la **actividad 2**, de manera autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Para abordar la **actividad 3**, sugiérales que se imaginen cuántos cubitos de 1 cm^3 se necesita para cubrir la base de ese cubo formando una primera capa. Y luego, con cuántas capas se llenará el cubo. Una vez que hayan calculado el total de cubitos, pregunte: *¿Cuál es el volumen del cubo? ¿Qué unidad de medida estamos utilizando?* Pida que consideren el proceso y pregunte: Para determinar la cantidad de cubos de la primera capa, *¿qué números multiplicaron? ¿Cuántas capas necesitaron? ¿Y cómo determinaron la cantidad total de cubos?* Oriéntelos para que comparen el cálculo del volumen en el cubo y en el paralelepípedo. Concluyan que para calcular el volumen de un cubo basta con multiplicar la medida de su arista por sí misma, una vez para obtener el área de la base y otra vez para obtener el volumen en unidades cúbicas. Sistematice el cálculo del volumen de un cubo con la lectura del recuadro.



El volumen de un paralelepípedo o prisma de base rectangular se obtiene con esta fórmula, usando el largo, el ancho y la altura.

Volumen de un paralelepípedo = Largo · Ancho · Altura

2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.

3 Encuentra el volumen de este cubo.

a) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 caben en este cubo?

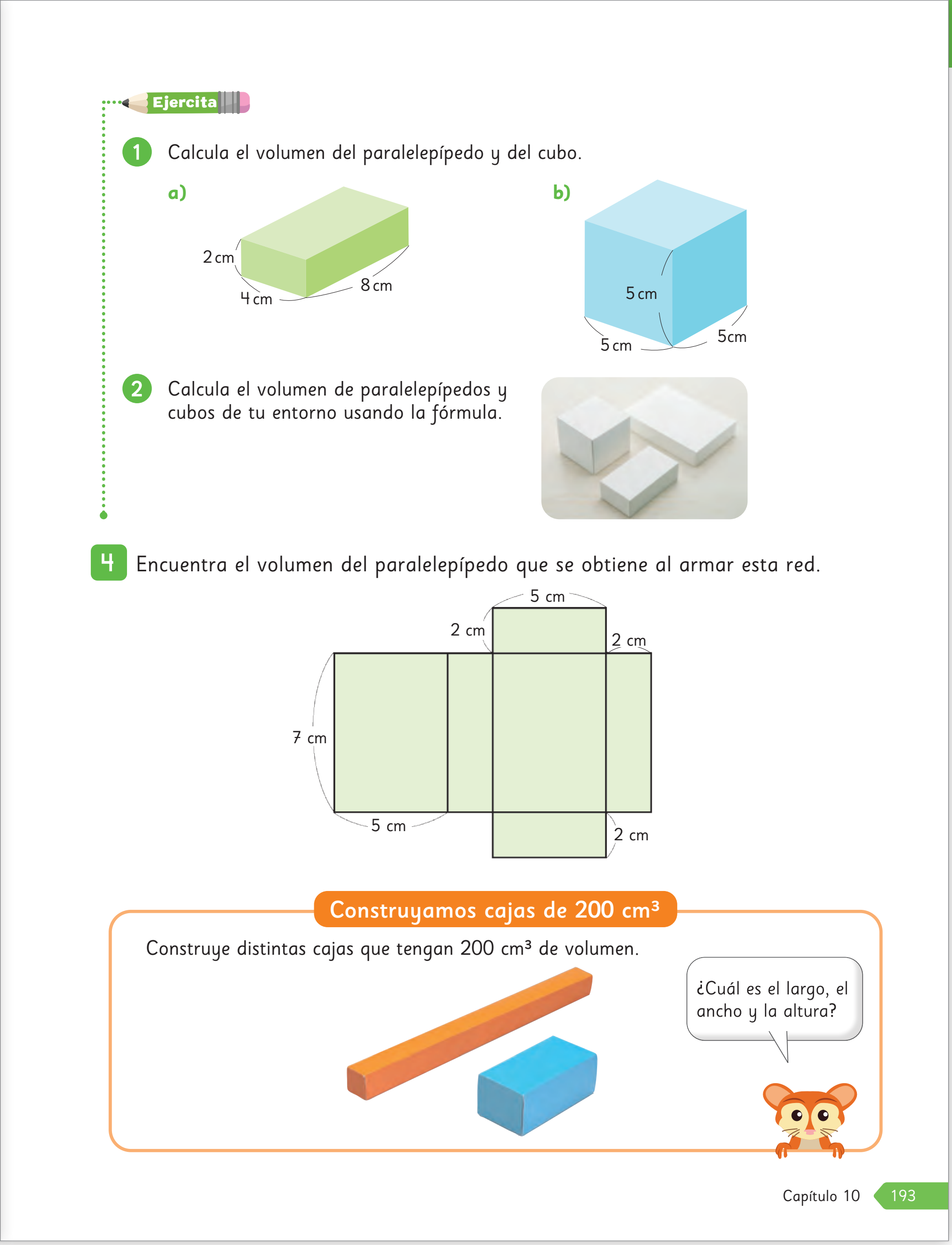
b) ¿Cuál es su volumen?

Dado que el largo, el ancho y la altura de un cubo son iguales, su fórmula para calcular el volumen es:

Volumen de un cubo = Arista · Arista · Arista

Consideraciones didácticas

Note que la propuesta didáctica consiste en considerar el cálculo del volumen del cubo como un caso particular del cálculo del volumen de un paralelepípedo, en el cual largo, ancho y alto miden lo mismo.



1 Calcula el volumen del paralelepípedo y del cubo.

2 Calcula el volumen de paralelepípedos y cubos de tu entorno usando la fórmula.

4 Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.

Construyamos cajas de 200 cm³

Construye distintas cajas que tengan 200 cm³ de volumen.

Capítulo 10 193

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 193 - 194
Clase 2	Fórmulas de volumen	

Recursos

- Cartulina.
- Regla.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.

Propósito

Que los estudiantes calculen el volumen de cubos y paralelepípedos usando la fórmula.

Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pídales que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1a)**, deben calcular el volumen de un paralelepípedo a partir de las medidas de sus aristas y en la **actividad 1b)**, deben calcular el volumen de un cubo a partir de las medidas de su arista. En la **actividad 2**, deben calcular el volumen de paralelepípedos y cubos de su objetos de su entorno.

Invítelos a desarrollar la **actividad 4** y propóngales que se imaginen que arman un paralelepípedo con la red dibujada. Pregunte: *¿Cuál cara puede ser la base? Si esa es la base, ¿cuál es la altura correspondiente?* Incentívelos para que distintos estudiantes consideren diferentes caras como base, y luego corroboren si obtuvieron el mismo volumen. Procure que se den cuenta de que en todos los cálculos del volumen intervienen los mismos tres factores (2, 5 y 7).

Proponga un nuevo desafío: armar cajas cuyo volumen sea 200 cm^3. Ponga los materiales a su disposición y observe, mientras trabajan, qué dificultades experimentan. Algunos pensarán que necesitan apilar 200 cubos de 1 cm^3 para armar la caja pedida, otros propondrán erróneamente dividir 200 por 3 para encontrar la arista de una caja cúbica, y otros querrán armar la caja usando una cartulina de área 200 cm^2. Pida a algunos estudiantes que presenten las cajas y expliquen por qué su volumen es 200 cm^3 y cómo encontraron sus medidas. Estimule la reflexión sobre la variedad de las formas que han obtenido.

Consideraciones didácticas

En esta clase se propone una actividad inversa a la que han venido realizando. En vez de pedir calcular el volumen de un paralelepípedo a partir de sus medidas, se pide determinar las medidas a partir de su volumen. En el primer caso el cálculo se reduce a multiplicar tres números naturales. En el segundo hay que encontrar tres números cuyo producto está dado (200). Al comparar diversos tríos de factores y de armar las cajas, los estudiantes avanzan en su comprensión de la noción de volumen. Algunos estudiantes, al no encontrar diversos factores enteros, se darán cuenta de que pueden recurrir a los números decimales.

Gestión

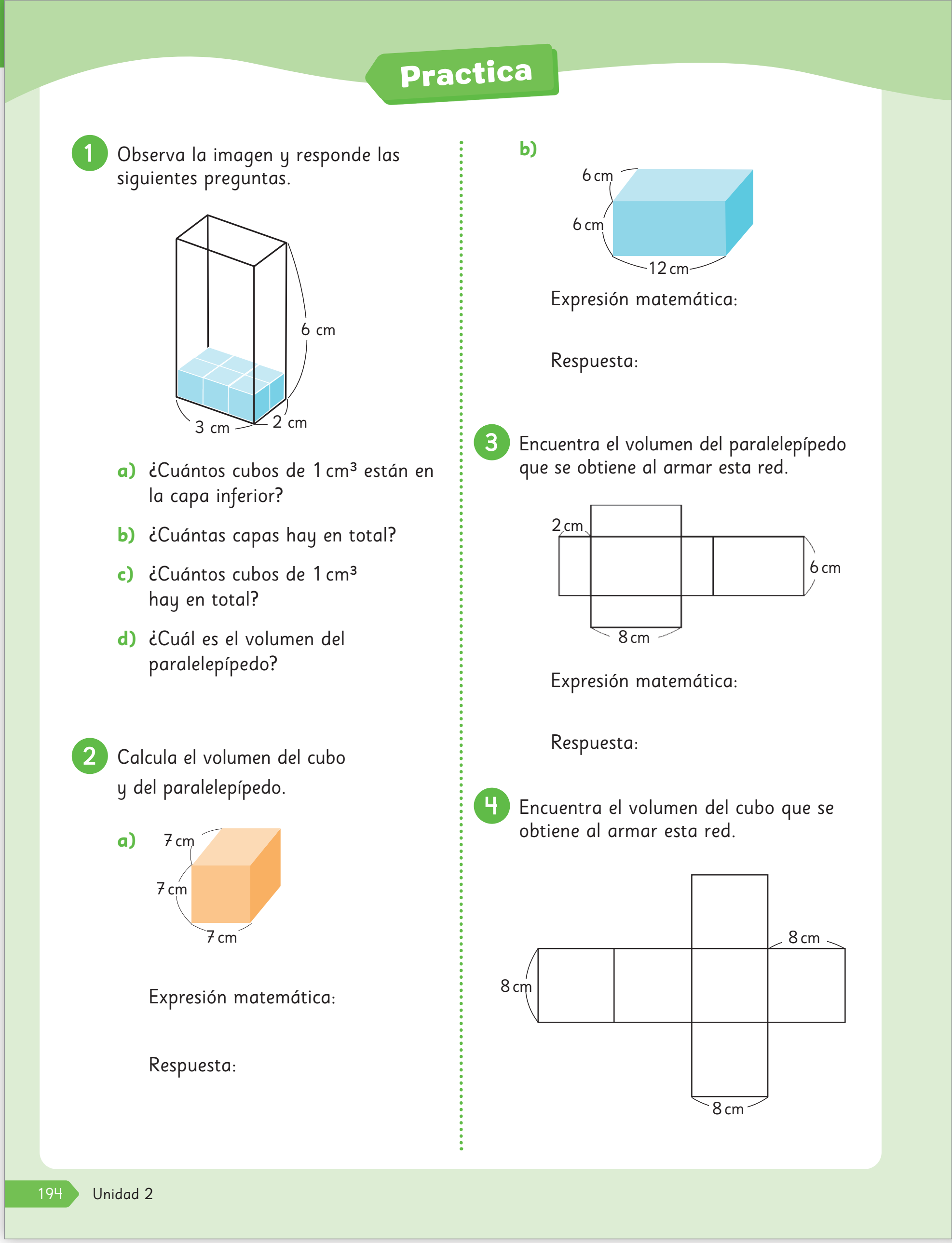
Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 194. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, calculan el volumen de un paralelepípedo determinando la cantidad de cubos.

En la **actividad 2**, calculan el volumen de un cubo y de un paralelepípedo a partir de las medidas de sus aristas, usando la fórmula.

En las **actividades 3** y **4**, calculan el volumen de un cubo y de un paralelepípedo a partir de las medidas de sus aristas, con la particularidad de que se entregan las redes de estos cuerpos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

① Observa la imagen y responde las siguientes preguntas.

a) ¿Cuántos cubos de 1 cm³ están en la capa inferior?

b) ¿Cuántas capas hay en total?

c) ¿Cuántos cubos de 1 cm³ hay en total?

d) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo?

② Calcula el volumen del cubo y del paralelepípedo.

a)

Expresión matemática:

Respuesta:

b)

Expresión matemática:

Respuesta:

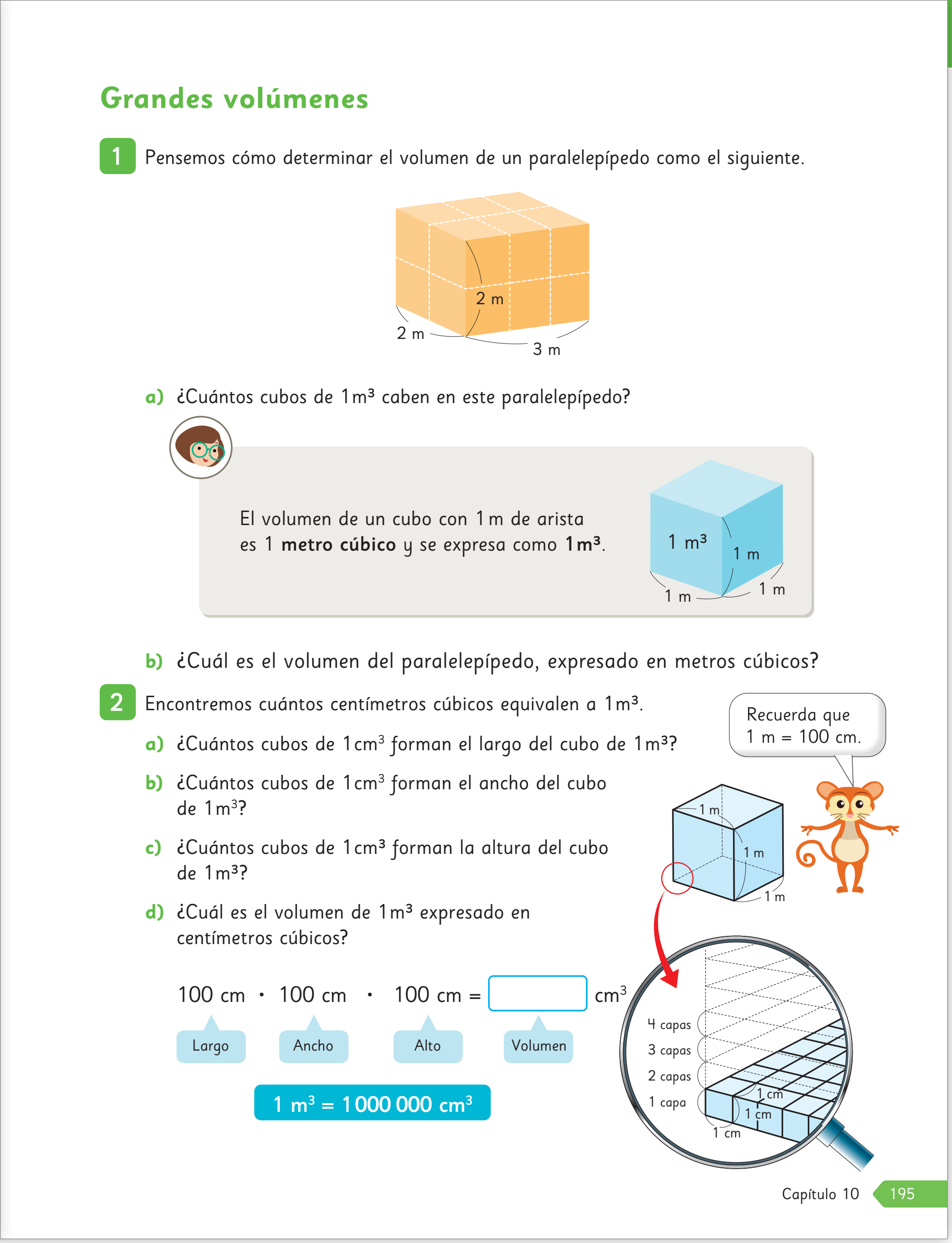
③ Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.

Expresión matemática:

Respuesta:

④ Encuentra el volumen del cubo que se obtiene al armar esta red.

194 Unidad 2



Grandes volúmenes

1 Pensemos cómo determinar el volumen de un paralelepípedo como el siguiente.

a) ¿Cuántos cubos de $1 \, m^3$ caben en este paralelepípedo?

El volumen de un cubo con 1 m de arista es 1 **metro cúbico** y se expresa como **$1 \, m^3$**.

b) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo, expresado en metros cúbicos?

2 Encontremos cuántos centímetros cúbicos equivalen a $1 \, m^3$.

a) ¿Cuántos cubos de $1 \, cm^3$ forman el largo del cubo de $1 \, m^3$?

b) ¿Cuántos cubos de $1 \, cm^3$ forman el ancho del cubo de $1 \, m^3$?

c) ¿Cuántos cubos de $1 \, cm^3$ forman la altura del cubo de $1 \, m^3$?

d) ¿Cuál es el volumen de $1 \, m^3$ expresado en centímetros cúbicos?

100 cm · 100 cm · 100 cm = ☐ cm^3

Largo Ancho Alto Volumen

$1 \, m^3 = 1\,000\,000 \, cm^3$

Capítulo 10 195

Capítulo 10	Unidad 2	Páginas 195 - 197
Clase 3	Grandes volúmenes	

Recursos

Estructura de tubos de pvc de $1 \, m^3$.

Propósitos

- Que los estudiantes valoren y comparen las magnitudes metro cúbico y centímetro cúbico.
- Que los estudiantes calculen volúmenes de prismas rectangulares cuyas aristas están expresadas en metros y centímetros.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen del paralelepípedo de la **actividad 1** y pregunte: *¿Cuántos cubos de 1 m^3 caben en el prisma rectangular?* Se espera que los estudiantes apliquen lo aprendido en clases anteriores, considerando que en la primera capa basal hay $3 \cdot 2 = 6$ cubos y que necesitan 2 veces esos 6 cubos para formar el paralelepípedo porque son 2 capas y multiplican $2 \cdot 6 = 12$ cubos. Pregunte: *Si para llenar este cuerpo se necesitan 12 cubos de 1 m^3, ¿cuál es el volumen del paralelepípedo? ¿Cuál es la unidad de medida?* Sistematice presentando la definición de metro cúbico.

Pregunte: *¿Cuántos cm^3 hay en 1 m^3?* Se espera que los estudiantes recuerden de niveles anteriores que 100 cm equivalen a 1 m y construyan a partir de ahí la equivalencia entre centímetros y metros cúbicos. Gestione de la misma manera que se ha sugerido para las actividades anteriores, de modo que los estudiantes concluyan que pueden dividir el cubo de 1 m^3 en 100 capas con cubos de 1 cm^3, determinando la cantidad de cubos que hay en la base para luego multiplicar esa cantidad por la cantidad de capas.

Enseguida, invítelos a abrir el texto y realizar las **actividades 1** y **2** en el libro.

Consideraciones didácticas

En esta clase se aborda la equivalencia entre metros cúbicos y centímetros cúbicos. Para lograr que los estudiantes comprendan la relación entre estas dos unidades de volumen, es fundamental que vayan respondiendo y justificando las preguntas planteadas en la actividad 2. Es conveniente recurrir a la representación de las magnitudes utilizando cubos de 1 cm^3 y relacionando las unidades de medida de longitud: 1 m equivale a 100 cm.

En la base de un cubo de 1 m de arista caben 100 cubos • 100 cubos, es decir, 10 000 cm^3. Entonces el volumen del cubo es:

$$10\,000 \, cm^3 \cdot 100 = 1\,000\,000 \, cm^3.$$

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen del paralelepípedo de aristas 50 cm, 2 m y 3 m. Pregunte: *¿Cuál es el volumen de este paralelepípedo?* Es probable que algunos estudiantes respondan 300 al multiplicar 50, 2 y 3. Destaque la importancia de verificar que las unidades de medida en las que están expresadas las longitudes de las aristas sean las mismas. Pídales que calculen el volumen en cm^3 y m^3, monitoree si convierten las medidas a una sola unidad (metro o centímetro) y si expresan el volumen en centímetros cúbicos y metros cúbicos. Constate si se dan cuenta de que el volumen se puede calcular usando la fórmula ($3 \cdot 0{,}5 \cdot 2\ m^3$ o $300 \cdot 50 \cdot 200\ cm^3$) y si, una vez calculado en una de estas unidades, lo pueden convertir en la otra.

Pídales que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**, de forma autónoma.

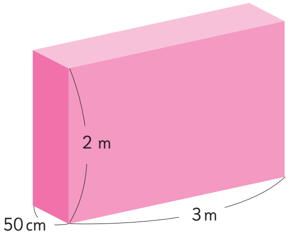
En las **actividades 1** y **2**, deben calcular el volumen de un paralelepípedo a partir de las medidas de sus aristas, expresándose en cm^3 y m^3. Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Luego, desafíelos a estimar y comprobar cuántas personas caben en 1 m^3. Anote las cantidades estimadas y pida a algunos estudiantes que ingresen a la estructura previamente elaborada con tubos de pvc.

3 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

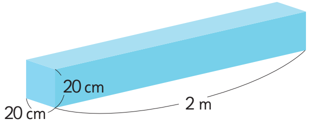
a) Piensa cómo calcular el volumen.

b) ¿Cuál es el volumen? Expresa en metros cúbicos y en centímetros cúbicos.

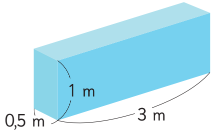


Ejercita

1 ¿Cuál es el volumen de este paralelepípedo? Expresa en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.

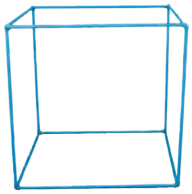


2 Expresa el volumen del paralelepípedo en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.



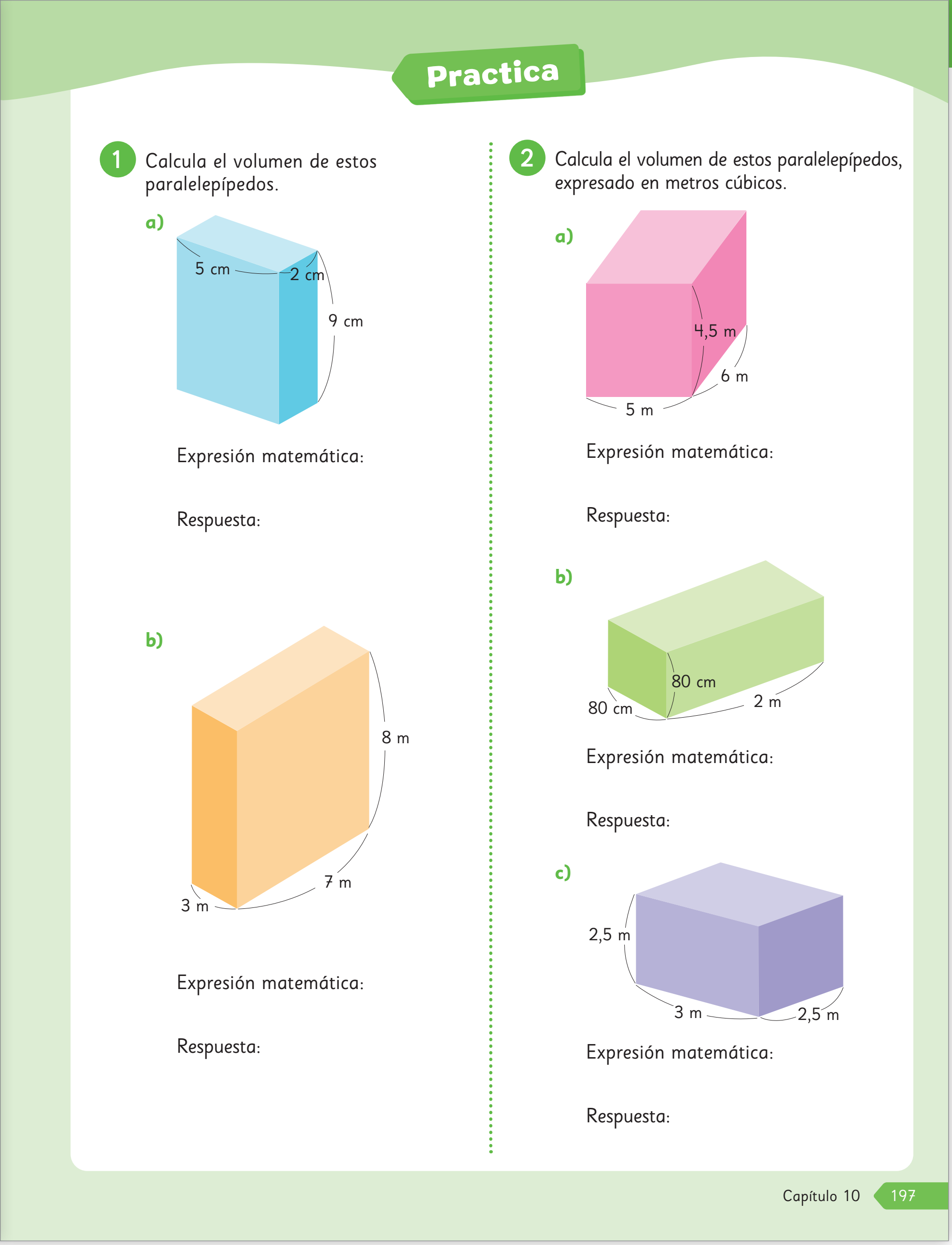
La capacidad de un cubo de 1 m^3

¿Cuántas personas pueden estar dentro de este cubo de 1 m^3?



Consideraciones didácticas

Armar el cubo de 1 m de arista y experimentar cuántos estudiantes caben dentro busca desarrollar el sentido de la cantidad de la unidad metro cúbico. Es decir, se espera que los estudiantes asocien esta medida al volumen con su propio cuerpo y reflexionen en la importancia de tener referentes para estimar el volumen en situaciones funcionales.



Practica

1 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.

a)

Expresión matemática:

Respuesta:

b)

Expresión matemática:

Respuesta:

2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos, expresado en metros cúbicos.

a)

Expresión matemática:

Respuesta:

b)

Expresión matemática:

Respuesta:

c)

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 197. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, calculan el volumen de paralelepípedos a partir de las medidas de sus aristas, usando la fórmula.

En la **actividad 2**, calculan el volumen de paralelepípedos a partir de las medidas de sus aristas, con la particularidad de que se solicita que se exprese la respuesta en centímetros cúbicos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 198 - 201
Clase 4	Grandes volúmenes	

Propósitos

- Que los estudiantes relacionen litro, mililitro, metro cúbico y centímetro cúbico como medidas de capacidad.
- Que los estudiantes calculen el volumen de cuerpos que se pueden descomponer en prismas rectangulares.

Habilidades

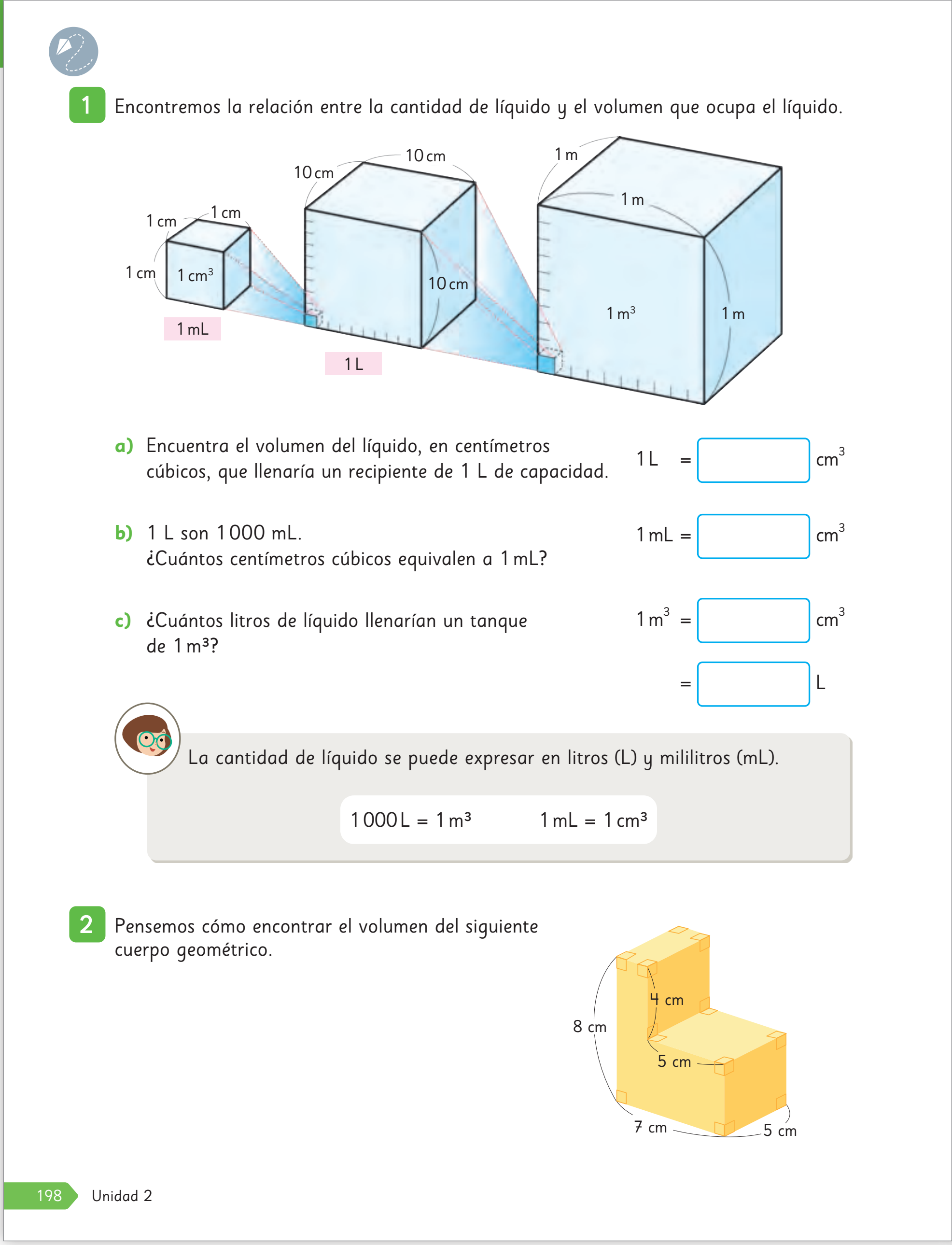
Resolver problemas / Representar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen de la **actividad 1**. Realice una gestión similar a la sugerida en las clases anteriores, usando la representación de las magnitudes utilizando cubos y relacionando las unidades de medida de longitud: 1 m equivale a 100 cm. Destaque que al dividir el cubo de 1 m^3 en 10 capas, cada capa tiene una altura de 10 cm porque 10 • 10 cm = 100 cm y 100 cm = 1 m. Pregunte: *¿Cuántos cubos de 10 cm^3 caben en un cubo de 1 m^3 de arista?* (1 000) Muestre que al dividir el cubo de 10 cm^3 en 10 capas, cada capa tiene una altura de 1 cm porque 10 • 1 cm = 10 cm. Pregunte: *¿Cuántos cubos de 1 cm^3 caben en un cubo de 10 cm^3 de arista?* (1 000) Defina que la cantidad de líquido se puede expresar en litros (L) y mililitros (mL), donde 1 000 L = 1 m^3 y 1 mL = 1 cm^3. A partir de las relaciones anteriores y la definición de litro y mililitro, invítelos a completar la **actividad 1** en el texto.

Enseguida, sin que usen el texto, desafíelos a pensar cómo responder la **actividad 2**, proyectándola en la pizarra.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los procedimientos y resultados.



1 Encontremos la relación entre la cantidad de líquido y el volumen que ocupa el líquido.

a) Encuentra el volumen del líquido, en centímetros cúbicos, que llenaría un recipiente de 1 L de capacidad. 1 L = ☐ cm^3

b) 1 L son 1 000 mL. ¿Cuántos centímetros cúbicos equivalen a 1 mL? 1 mL = ☐ cm^3

c) ¿Cuántos litros de líquido llenarían un tanque de 1 m³? 1 m^3 = ☐ cm^3

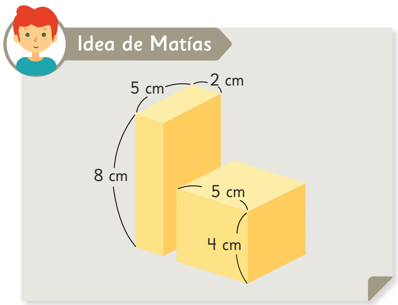
= ☐ L

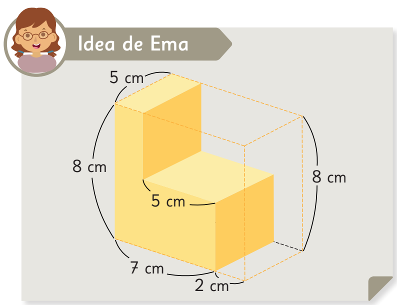
La cantidad de líquido se puede expresar en litros (L) y mililitros (mL).

1 000 L = 1 m³ 1 mL = 1 cm³

2 Pensemos cómo encontrar el volumen del siguiente cuerpo geométrico.

198 Unidad 2





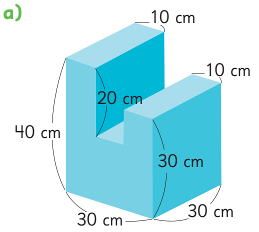
a) Realiza los cálculos del volumen y escribe las respuestas obtenidas, usando las ideas de Matías y Ema.

b) En parejas, busquen otra estrategia para encontrar el volumen.

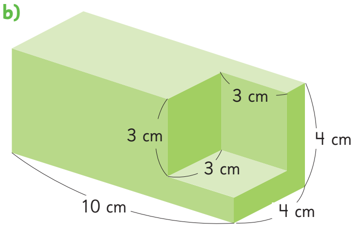
Ejercita

Calcula el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.

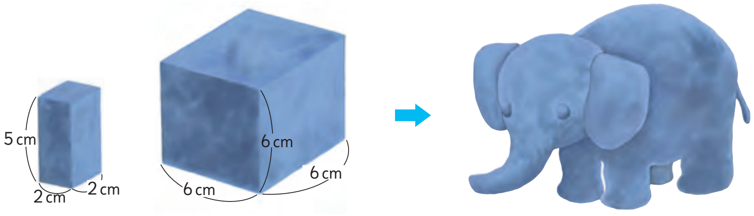
a)



b)



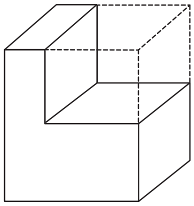
3 Sami hizo un elefante usando un trozo de arcilla con forma de cubo y un trozo de arcilla con forma de paralelepípedo. Encuentra el volumen del elefante.



Gestión

Pídales leer el texto y comparar las ideas de Matías y Ema con su propia experiencia en cuanto a la estrategia usada para obtener el volumen del cuerpo. Pregunte: *¿Qué hizo Matías?* Se espera que observen que dividió el cuerpo en dos paralelepípedos mediante un corte vertical y que luego calculó los volúmenes: $5 \cdot 2 \cdot 8$ cm^3 y $5 \cdot 5 \cdot 4$ cm^3 y los sumó, obteniendo 180 cm^3. Puede presentar otra estrategia basada en la idea de Matías: dividir el cuerpo en dos paralelepípedos mediante un corte horizontal. Los volúmenes son $5 \cdot 2 \cdot 4$ cm^3 y $7 \cdot 5 \cdot 4$ cm^3, y la suma de ambos es, igualmente, 180 cm^3.

Otra idea que puede haber surgido es completar un paralelepípedo como el de esta figura, calcular su volumen ($7 \cdot 5 \cdot 8$ cm^3) y restarle el volumen del parelelepípedo agregado ($5 \cdot 5 \cdot 4$ cm^3), con lo cual nuevamente obtienen un resultado de 180 cm^3.



La idea de Ema es más difícil de visualizar. Se espera que comprendan que Ema duplicó el cuerpo y lo colocó, invertido, sobre la otra, formando un paralelepípedo. Pregunte: *¿Se acuerdan de haber hecho algo parecido cuando estudiábamos cómo calcular el área de las figuras planas?* En este caso, el volumen del paralelepípedo formado es $9 \cdot 5 \cdot 8$ cm^3, lo que corresponde al doble del volumen buscado. Al dividir por 2, se obtiene nuevamente 180 cm^3.

Pídales que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**, de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir las estrategias usadas y revisar los resultados.

Luego, desafíelos a responder la **actividad 3**. Se espera que relacionen el volumen del elefante con la suma de los volúmenes del cubo y el paralelepípedo de arcilla.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 200. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, relacionan litro, mililitro, metro cúbico y centímetro cúbico usando la estrategia determinar la cantidad de cubos.

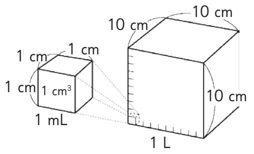
En la **actividad 2**, realizan transformaciones de unidades de medida de volumen y capacidad, relacionando litros, mililitros, metros cúbicos y centímetros cúbicos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Practica

① Encuentra la relación entre la cantidad de líquido y el volumen. Escribe el número que corresponde en cada recuadro.

a) El largo de cada arista de la caja de 1 L es 10 cm.
¿Cuál es el volumen de la caja de 1 L?



☐ · ☐ · ☐ = ☐

Por lo tanto:

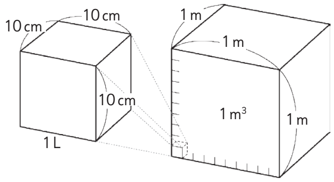
1 L = ☐ cm^3

1 L = ☐ mL

1 mL = ☐ cm^3

b) 1 m = ☐ cm, por lo tanto, en un cubo con 1 m^3 de volumen hay 10 · 10 · 10 = ☐ cubos de arista 10 cm.

Entonces, 1 m^3 = ☐ L.



② Escribe el número que corresponde en cada recuadro.

a) 3 000 L = ☐ m^3

b) 800 mL = ☐ cm^3

c) 2 m^3 = ☐ L

d) 6 000 cm^3 = ☐ mL

e) 7 000 cm^3 = ☐ L

f) 50 000 L = ☐ m^3

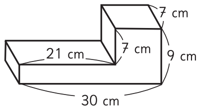
g) 900 m^3 = ☐ L

h) 10 000 mL = ☐ cm^3

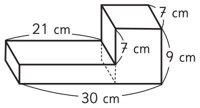
i) 14 000 L = ☐ m^3

j) 35 mL = ☐ cm^3

3 Calcula el volumen de este cuerpo geométrico, usando las estrategias de **a)**, **b)** y **c)**.



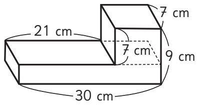
a) Descomponiendo el cuerpo en el paralelepípedo de la izquierda y el paralelepípedo de la derecha.



Expresión matemática:

Respuesta:

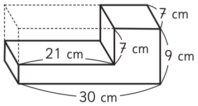
b) Descomponiendo el cuerpo en el paralelepípedo superior y el paralelepípedo inferior.



Expresión matemática:

Respuesta:

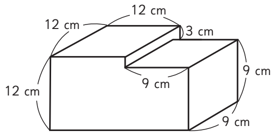
c) Calculando el volumen del paralelepípedo que contiene al cuerpo geométrico para luego, restar el volumen del paralelepípedo formado por las líneas punteadas.



Expresión matemática:

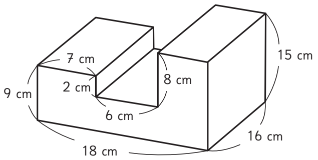
Respuesta:

4 Calcula el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.



Expresión matemática:

Respuesta:



Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En la **actividad 3**, calculan el volumen de un cuerpo geométrico que se puede descomponer en prismas rectangulares, usando distintas estrategias.

En la **actividad 4**, calculan el volumen de cuerpos geométricos que se pueden descomponer en prismas rectangulares, usando la estrategia que estimen conveniente.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 202 - 203
Clase 5	Pequeños volúmenes	

Propósitos

Que los estudiantes calculen volúmenes de prismas rectangulares cuyas aristas están expresadas en milímetros y centímetros.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

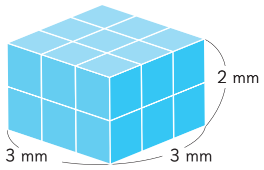
Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la imagen del paralelepípedo de la **actividad 1** y pregunte: *¿Cuántos cubos de 1 mm³ caben en el prisma rectangular?* Se espera que los estudiantes, siguiendo la lógica de las clases anteriores, identifiquen rápidamente que la respuesta se obtiene multiplicando 3 por 3 para obtener los cubos en la base y, luego, multiplicando 9 por 2 porque son dos capas, obteniendo 18 cubos. Se espera que concluyan que el volumen del paralelepípedo, expresado en milímetros cúbicos, es de 18 mm³. Sistematice presentando la definición de milímetro cúbico. Al igual que en el metro cúbico, interesa que los estudiantes tomen conciencia de objetos que miden un milímetro cúbico de volumen.

Pregunte: *¿Cuántos mm hay en 1 cm? ¿Cuántos milímetros cúbicos hay en 1 cm³?* Se espera que los estudiantes recuerden de niveles anteriores que 1 cm equivalen a 10 mm y construyan a partir de ahí la equivalencia entre centímetros y milímetros cúbicos.

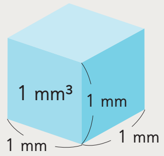
Pequeños volúmenes

1 Pensemos cómo calcular el volumen del siguiente paralelepípedo.



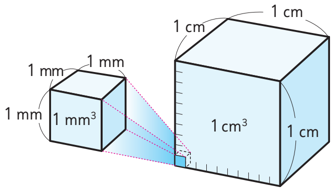
a) ¿Cuántos cubos de 1 mm³ caben en este paralelepípedo?

El volumen de un cubo con 1 mm de arista es **1 milímetro cúbico** y se expresa como **1 mm³**.



b) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo, expresado en milímetros cúbicos?

2 Encontremos cuántos milímetros cúbicos equivalen a 1 cm³.



a) ¿Cuántos cubos de 1 mm³ forman el largo del cubo de 1 cm³?

b) ¿Cuántos cubos de 1 mm³ forman el ancho del cubo de 1 cm³?

c) ¿Cuántos cubos de 1 mm³ forman la altura del cubo de 1 cm³?

d) ¿Cuál es el volumen de 1 cm³, expresado en milímetros cúbicos?

10 mm · 10 mm · 10 mm = ☐ mm³

Largo · Ancho · Altura · Volumen

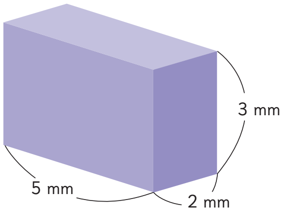
1 cm³ = 1 000 mm³

Gestione de la misma manera que se ha sugerido gestionar las actividades anteriores, de modo que los estudiantes concluyan que pueden dividir el cubo de 1 cm³ en 10 capas con cubos de 1 mm³ , determinando la cantidad de cubos que hay en la base para luego multiplicar esa cantidad por la cantidad de capas, concluyendo que 1 cm³ = 1 000 mm³.

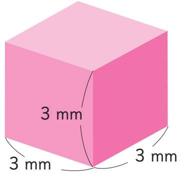
Enseguida, invítelos a abrir el texto y realizar las **actividades 1** y **2** en el libro.

3 Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.

a)



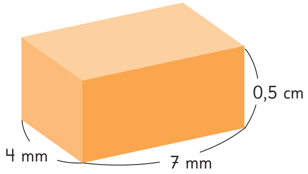
b)



4 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

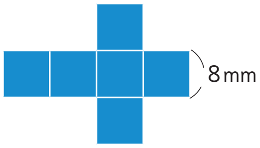
a) Piensa cómo calcular el volumen.

b) ¿Cuál es el volumen?
Expresa en milímetros cúbicos y en centímetros cúbicos.



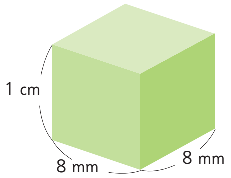
Ejercita

1 Encuentra el volumen del cubo que se obtiene al armar esta red.

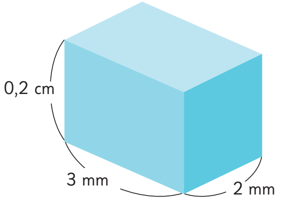


2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos y exprésalo en milímetros cúbicos y en centímetros cúbicos.

a)



b)



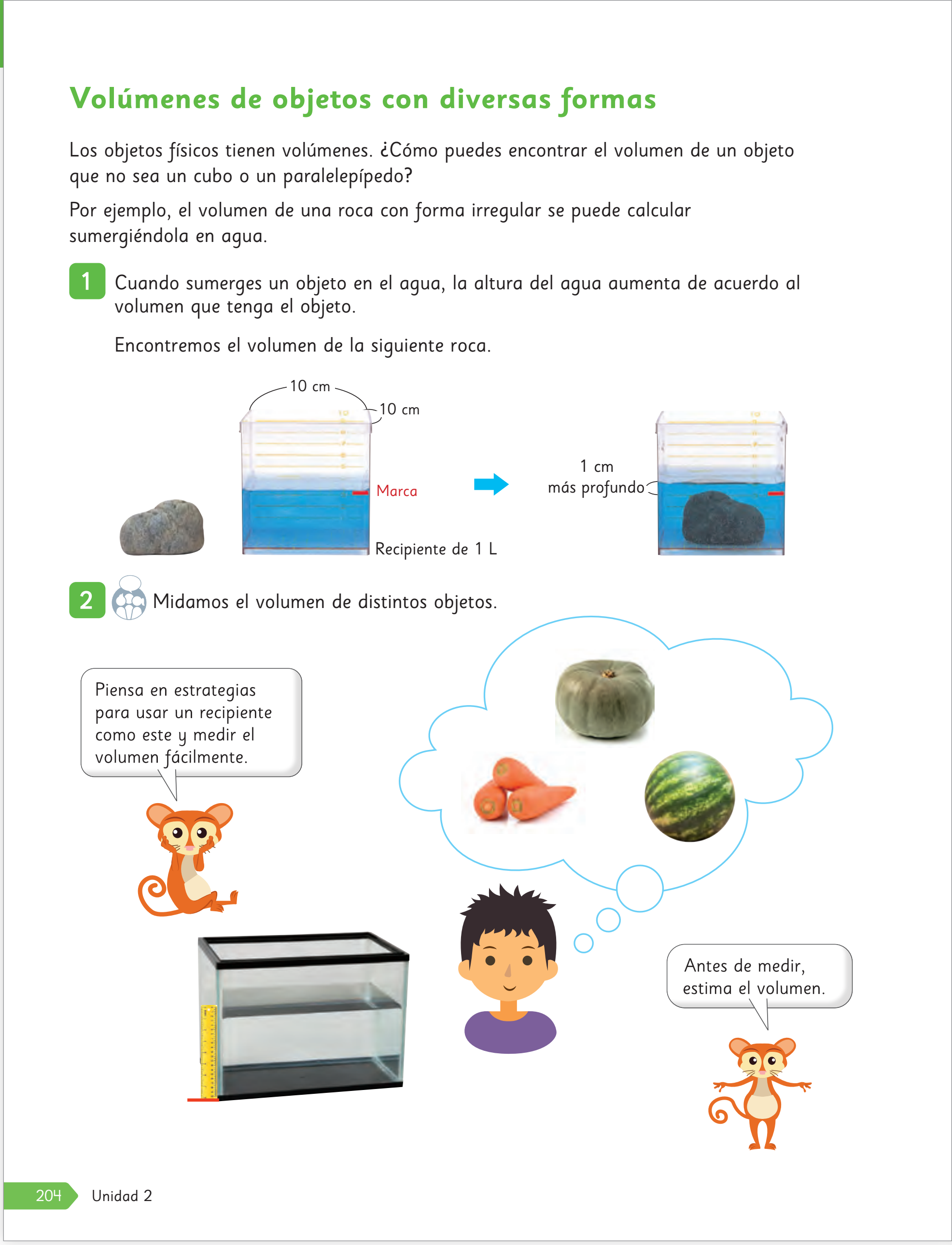
Gestión

Invítelos a resolver de forma autónoma la **actividad 3**. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Luego, desafíelos a resolver la **actividad 4.** Pregunte: *¿Cuál es el volumen del paralelepípedo?* Es probable que algunos estudiantes respondan 14 al multiplicar 4, 7 y 0,5. Recuerde la importancia de verificar que las unidades de medida en las que están expresadas las longitudes de las aristas son las mismas. Pídales que calculen el volumen en cm^3 y mm^3, monitoree si convierten las medidas a una sola unidad (milímetro o centímetro) y si expresan el volumen en centímetros cúbicos y milímetros cúbicos. Constate si se dan cuenta de que el volumen se puede calcular usando la fórmula ($7 \cdot 4 \cdot 5\ mm^3$ o $0{,}7 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}5\ cm^3$) y si, una vez calculado en una de estas unidades, lo pueden convertir en la otra.

Pídales que desarrollen las actividades de la sección **Ejercita**, de forma autónoma. En la **actividad 1**, deben calcular el volumen del cubo que se arma con la red dada. En la **actividad 2**, deben calcular el volumen de paralelepípedos a partir de la medida de sus aristas, expresando el resultado en cm^3 y mm^3. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 204 - 206
Clase 6	Volúmenes de objetos con diversas formas / Capacidad	



Volúmenes de objetos con diversas formas

Los objetos físicos tienen volúmenes. ¿Cómo puedes encontrar el volumen de un objeto que no sea un cubo o un paralelepípedo?

Por ejemplo, el volumen de una roca con forma irregular se puede calcular sumergiéndola en agua.

1 Cuando sumerges un objeto en el agua, la altura del agua aumenta de acuerdo al volumen que tenga el objeto.

Encontremos el volumen de la siguiente roca.

2 Midamos el volumen de distintos objetos.

Recursos

- Recipientes con forma de prisma rectangular.
- Agua.
- Objetos con formas irregulares.
- Reglas.
- Plumones.

Propósitos

- Que los estudiantes calculen el volumen de objetos de formas irregulares a partir del aumento en el nivel del agua, en recipientes cúbicos o prismas rectangulares.
- Que los estudiantes calculen las medidas interiores y la capacidad de un recipiente con forma de prisma rectangular.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Muestre un objeto con forma irregular, por ejemplo, una roca. Pregunte: *¿Este objeto tiene volumen? ¿Cómo podemos calcularlo?* Se espera que reconozcan que cualquier objeto que ocupa un lugar en el espacio tiene volumen, independientemente de su forma.

Invite a los estudiantes a observar la pecera con líquido y lo que sucede al sumergir el objeto irregular en ella. Pregunte: *¿Qué observan?* (El nivel de agua aumentó al sumergir el objeto) Saque el objeto y sumerja otro de forma irregular, pero de mayor tamaño, por ejemplo, un zapallo. Pregunte: *¿Qué observan?* (El nivel de agua aumentó al sumergir el objeto) *¿El aumento en el nivel del agua fue mayor con el primer o con el segundo objeto?* (Con el segundo) *¿Por qué creen que pasa eso?* (Porque el segundo tiene mayor tamaño) *¿Qué relación tiene el tamaño del objeto sumergido* con el volumen de agua desplazada? Se espera que reconozcan que el volumen del líquido desplazado es equivalente al volumen del objeto que se sumerge. Explique que para calcular el volumen usando esta estrategia, deben marcar el nivel del agua antes y después de introducir el objeto. Realice una puesta en común de la experiencia realizada.

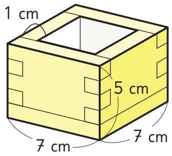
Invítelos a resolver la **actividad 1** en el texto. Luego, permítales experimentar con el recipiente con agua para realizar la **actividad 2**.

Consideraciones didácticas

Muchos objetos del entorno cuyo volumen medimos no tienen una forma regular como la del cubo o el prisma rectangular. En tales casos, resulta muy útil calcularlo a partir del aumento del nivel del agua en que se sumergen. Tenga en cuenta que para realizar este experimento es necesario considerar el tamaño del recipiente y el volumen del objeto, de modo que este quede totalmente sumergido y que el nivel del agua suba en forma apreciable.

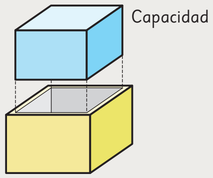
Capacidad

1 Observa el recipiente con forma de paralelepípedo hecho con madera de 1 cm de espesor.



a) ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenarlo? ¿Qué medida necesitamos conocer para calcular su volumen?

El tamaño de un recipiente es igual al volumen de agua que lo llena. Este volumen es la **capacidad** del recipiente.

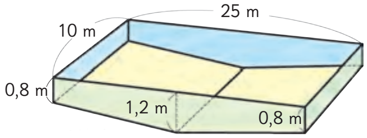


Para calcular la capacidad de un recipiente, necesitas conocer el largo, el ancho y la altura del interior del recipiente.

b) ¿Cuántos centímetros miden el largo, el ancho y la altura del interior del recipiente anterior?

c) ¿Cuál es la capacidad del recipiente, en centímetros cúbicos?

2 La siguiente imagen es un boceto de una piscina municipal.
Considera que su altura es de 1 m y calcula su capacidad aproximada.



Gestión

Sin que los estudiantes miren el texto, proyecte la imagen del recipiente de la **actividad 1**. Pregunte: *¿Qué volumen de agua se necesita para llenar este recipiente? ¿Cómo lo calcularían?* Se espera que identifiquen que el volumen del agua vertida al recipiente puede calcularse igual como lo han hecho hasta ahora, con el largo, ancho y alto. Sin embargo, como el recipiente tiene un espesor y solo conocen sus medidas externas, necesitan calcular la longitud de sus medidas interiores. Pregunte: *¿Cuánto miden el largo, el ancho y la altura del interior de este recipiente?* Para calcularlas conviene que visualicen las dimensiones en la imagen para que se den cuenta de que la profundidad es 1 cm menor que la altura del recipiente y que la longitud del largo y del ancho es 2 cm menor que las correspondientes al recipiente.

Es decir, el volumen de agua que puede contener el envase es $5 \cdot 5 \cdot 4 = 100$ cm^3. Sistematice que esta medida se conoce como la capacidad del envase e invítelos a abrir el texto y responder la **actividad 1** en el libro.

Solicite que realicen la **actividad 2**. En esta actividad se necesita calcular el volumen de una piscina que no tiene forma de prisma rectangular. Pregunte: *¿Qué forma tiene la piscina? ¿Es un prisma rectangular? ¿Es posible calcular su capacidad en forma aproximada? ¿Cómo?* Se espera que calculen la capacidad multiplicando las medidas: 25 m • 10 m • 1 m.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 206. Pídales que las realicen en orden.

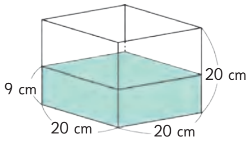
En la **actividad 1**, calculan el volumen de objetos con forma irregular usando la estrategia de sumergir los cuerpos en un recipiente con líquido.

En las **actividades 2** y **3**, calculan la capacidad de recipientes con forma de paralelepípedo.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Practica

1 Este recipiente contiene agua con una profundidad de 9 cm.
Calcula el volumen de los siguientes objetos.



a) Al sumergir el zapallo en el agua, el nivel del agua subió 6 cm.
¿Cuál es el volumen del zapallo?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) Al sumergir la piedra en el agua, el nivel del agua subió 4 cm.
¿Cuál es el volumen de la piedra?

Expresión matemática:

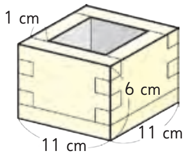
Respuesta:

c) Al sumergir el ladrillo en el agua, el nivel del agua llegó hasta 14 cm.
¿Cuál es el volumen del ladrillo?

Expresión matemática:

Respuesta:

2 Este recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con un plástico de 1 cm de espesor.



a) Escribe las medidas del largo, ancho y altura del interior del recipiente.

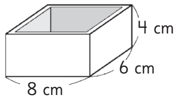
Largo:

Ancho:

Altura:

b) ¿Cuál es la capacidad del recipiente en centímetros cúbicos?

3 Este recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con una madera de 1 cm de espesor.
¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en centímetros cúbicos?



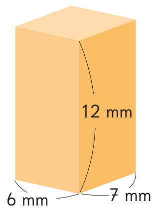
Expresión matemática:

Respuesta:

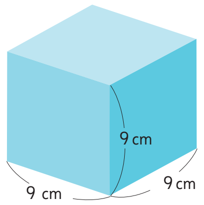
Ejercicios

① Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.

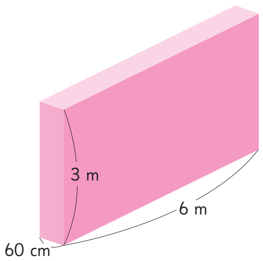
a)



b)



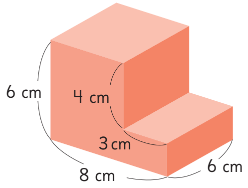
② ¿Cuál es el volumen de este paralelepípedo, expresado en metros cúbicos?



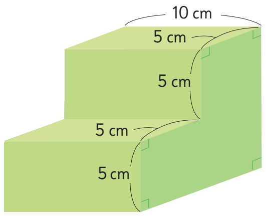
③ ¿Cuál es el volumen que ocupan 400 L de agua?
Expresa tu respuesta en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.

④ Calcula el volumen de estos cuerpos geométricos.

a)



b)



Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 207. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1,** deben calcular el volumen de un cubo y de un paralelepípedo.

En la **actividad 2**, deben calcular el volumen de un paralelepípedo, expresado en metros cúbicos, por lo que deben hacer una transformación de unidades de medida, pues no todas las aristas están expresadas en metros.

En la **actividad 3**, deben hacer una transformación de unidades de medida de volumen, relacionando litros con centímetros y metros cúbicos.

En la **actividad 4**, deben calcular el volumen de cuerpos que se pueden descomponer en prismas rectangulares.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Capítulo 10	**Unidad 2**	Páginas 207 - 209
Clase 7	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Recursos

- Hojas con cuadrícula de 12 • 12 de 1 cm por lado.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.

Propósitos

- Que los estudiantes practiquen las principales tareas asociadas al cálculo de volumen de cubos y paralelepípedos.
- Que los estudiantes resuelvan problemas no rutinarios de volumen.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 208. Pídales que realicen las actividades en orden.

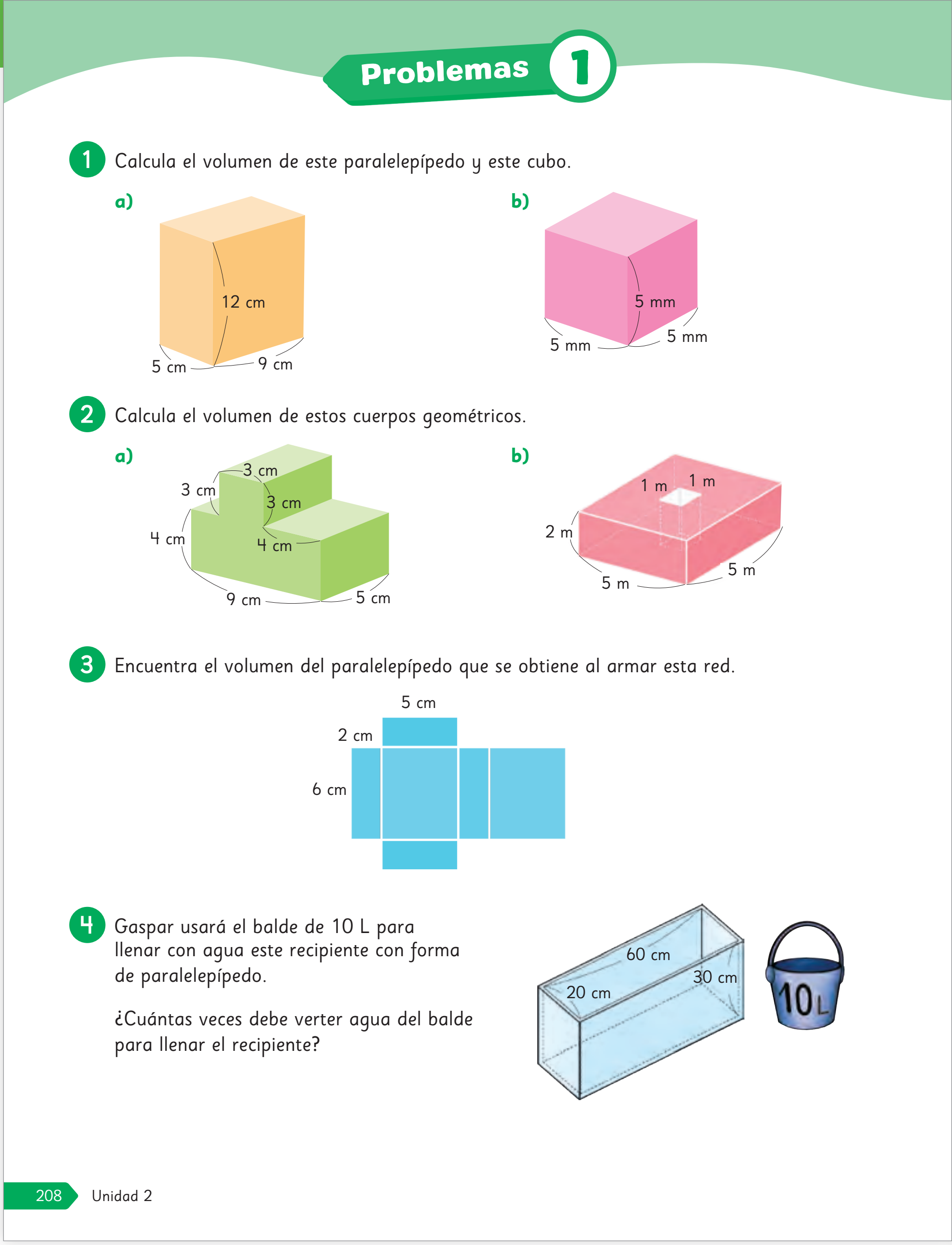
En la **actividad 1**, deben calcular el volumen de un cubo y de un paralelepípedo.

En la **actividad 2,** deben calcular el volumen de cuerpos que se pueden descomponer en prismas rectangulares.

En la **actividad 3**, deben calcular el volumen del prisma rectangular que se obtiene al armar una red dada.

En la **actividad 4**, resuelven un problema que involucra el cálculo del volumen de un prisma rectangular y la relación entre litros y centímetros cúbicos.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.



Problemas 1

1 Calcula el volumen de este paralelepípedo y este cubo.

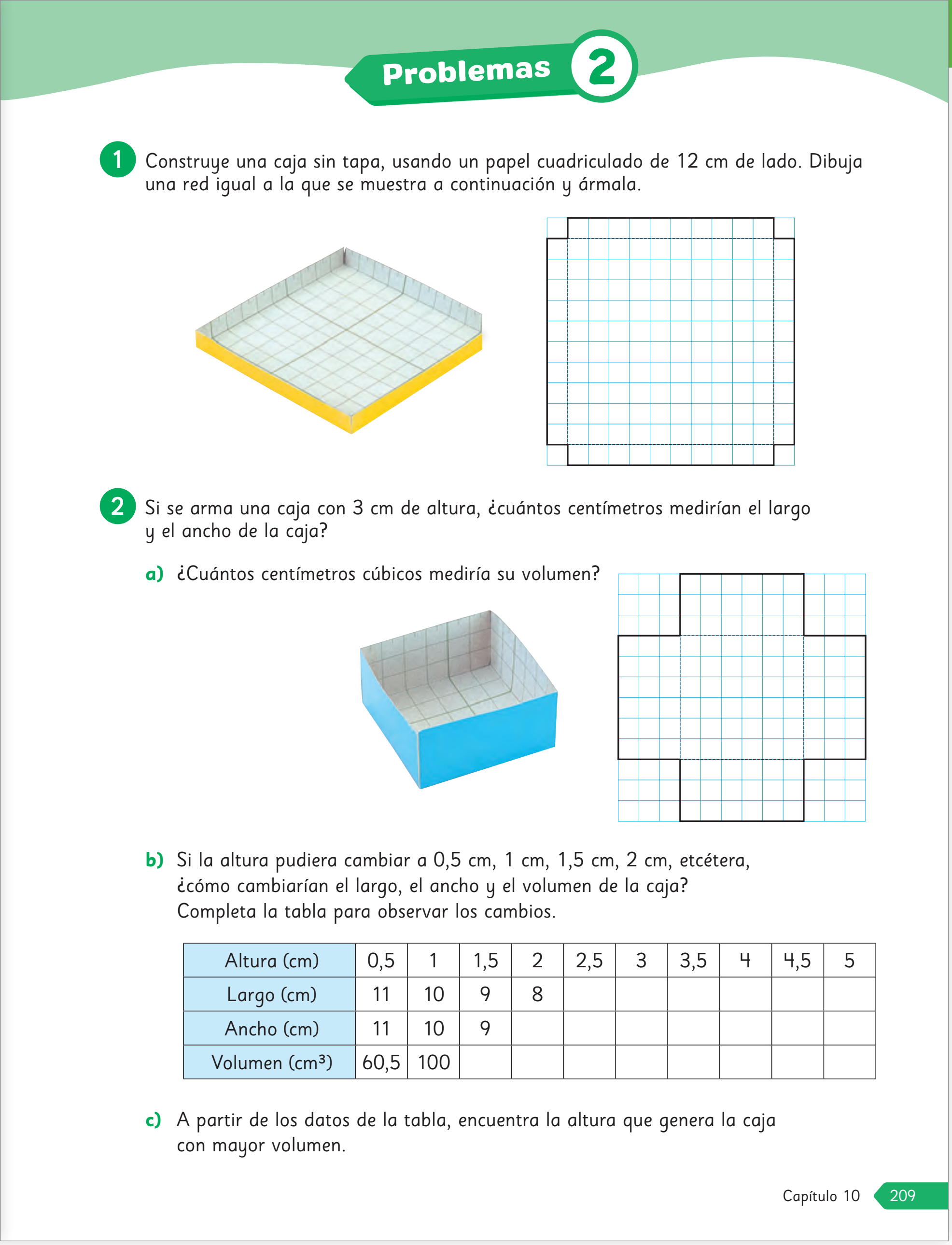
2 Calcula el volumen de estos cuerpos geométricos.

3 Encuentra el volumen del paralelepípedo que se obtiene al armar esta red.

4 Gaspar usará el balde de 10 L para llenar con agua este recipiente con forma de paralelepípedo.

¿Cuántas veces debe verter agua del balde para llenar el recipiente?

208 Unidad 2



Problemas 2

① Construye una caja sin tapa, usando un papel cuadriculado de 12 cm de lado. Dibuja una red igual a la que se muestra a continuación y ármala.

② Si se arma una caja con 3 cm de altura, ¿cuántos centímetros medirían el largo y el ancho de la caja?

a) ¿Cuántos centímetros cúbicos mediría su volumen?

b) Si la altura pudiera cambiar a 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, etcétera, ¿cómo cambiarían el largo, el ancho y el volumen de la caja? Completa la tabla para observar los cambios.

Altura (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Largo (cm)	11	10	9	8						
Ancho (cm)	11	10	9							
Volumen (cm^3)	60,5	100								

c) A partir de los datos de la tabla, encuentra la altura que genera la caja con mayor volumen.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar las actividades de la sección **Problemas 2**, de la página 209. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, deben dibujar en un papel cuadriculado de 12 • 12 cm una red que permita armar una caja sin tapa, cuya profundidad sea de 1 cm. Pregunte: *¿Cuál es el volumen de esta caja?* (100 cm^3).

En la **actividad 2a)**, deben dibujar en un papel cuadriculado de 12 • 12 cm una red que permita armar una caja sin tapa, cuya profundidad sea de 3 cm, calcular la longitud del largo y el ancho de la caja. Además, deben calcular su volumen.

En la **actividad 2b)**, deben completar una tabla que permite ver cómo varían el largo, el ancho y el volumen de la caja cuando se modifica la profundidad.

Una vez que hayan completado la tabla, en la **actividad 2c)**, se pide encontrar la altura que genera la caja con mayor volumen.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Síntesis y Repaso	**Unidad 2**	Páginas 210 - 216
Clase 1	Síntesis / Repaso	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidades

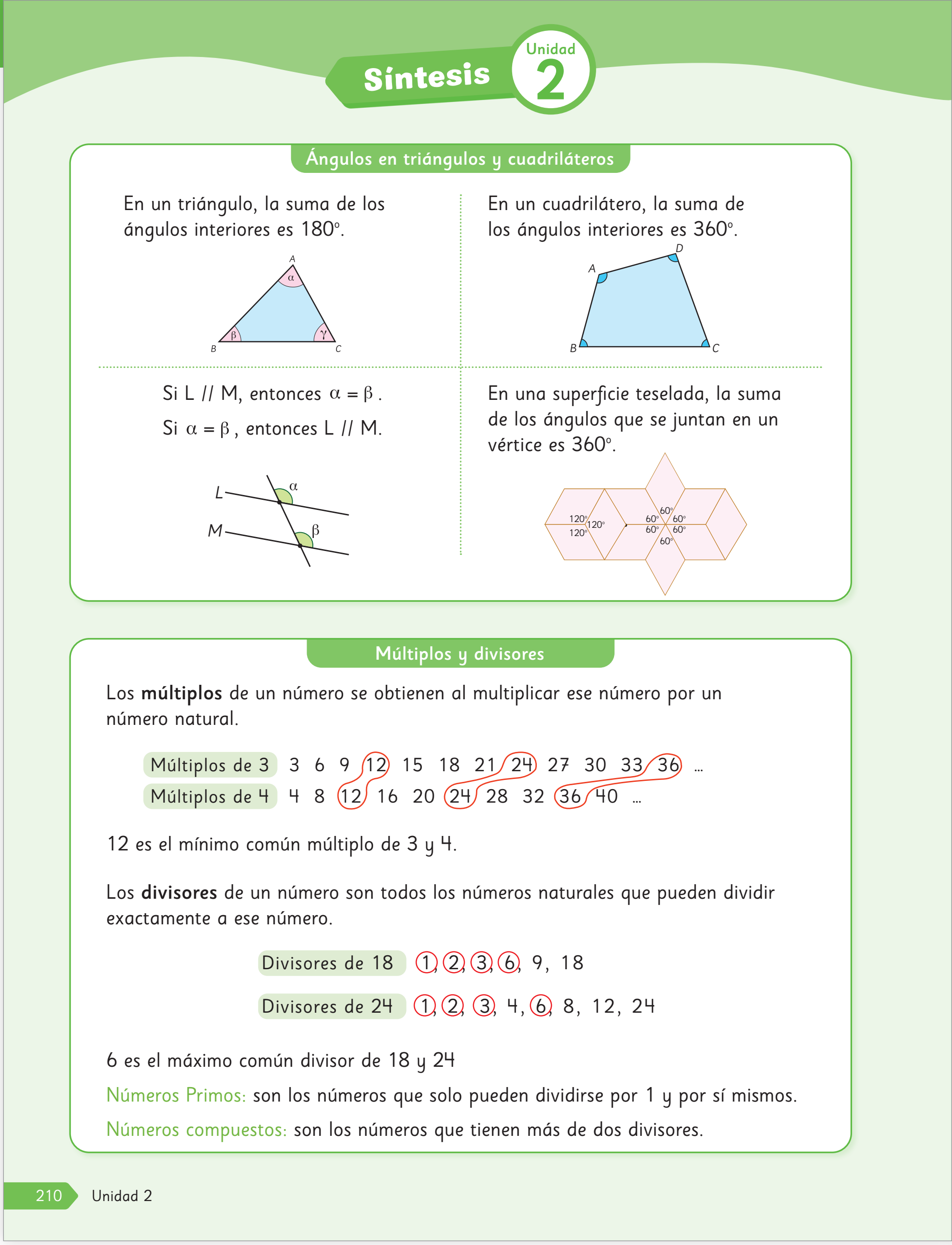
Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a recordar los temas abordados en cada capítulo de la unidad. Destine un tiempo para que puedan leer y recordar los contenidos aprendidos. Oriente el trabajo de síntesis con preguntas como:

- *¿Qué temas estudiamos?*
- *¿Qué les gustó más?*
- *¿En qué tema tuvieron más dificultades?*
- *¿Qué temas podríamos reforzar?*

Se sugiere pedirles a algunos que expliquen con sus propias palabras las ideas que se muestran en cada capítulo.



Síntesis Unidad 2

Ángulos en triángulos y cuadriláteros

En un triángulo, la suma de los ángulos interiores es 180°.

En un cuadrilátero, la suma de los ángulos interiores es 360°.

Si L // M, entonces $\alpha = \beta$.

Si $\alpha = \beta$, entonces L // M.

En una superficie teselada, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice es 360°.

Múltiplos y divisores

Los **múltiplos** de un número se obtienen al multiplicar ese número por un número natural.

Múltiplos de 3	3 6 9 ⑫ 15 18 21 ㉔ 27 30 33 ㊱ ...
Múltiplos de 4	4 8 ⑫ 16 20 ㉔ 28 32 ㊱ 40 ...

12 es el mínimo común múltiplo de 3 y 4.

Los **divisores** de un número son todos los números naturales que pueden dividir exactamente a ese número.

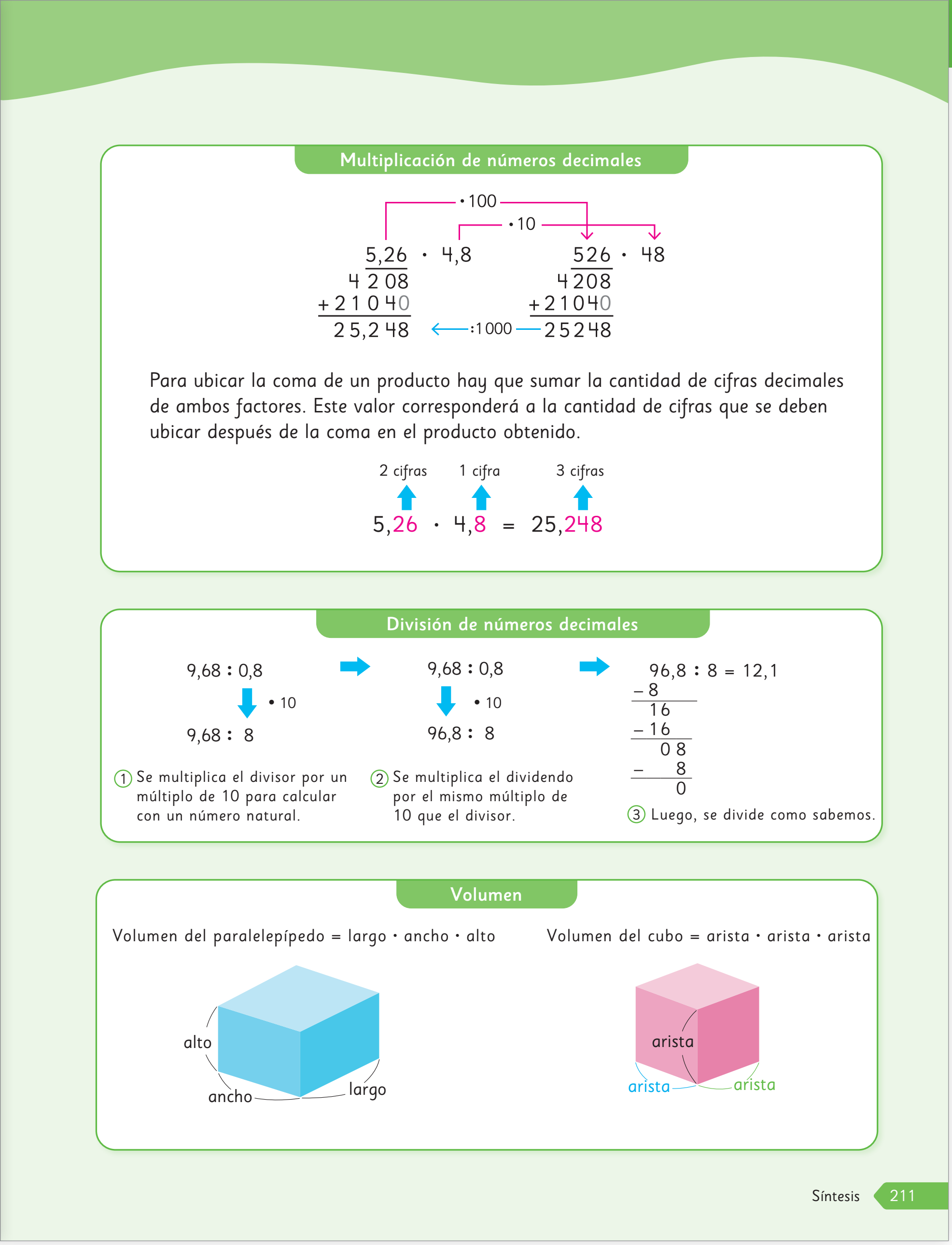
Divisores de 18	①, ②, ③, ⑥, 9, 18
Divisores de 24	①, ②, ③, 4, ⑥, 8, 12, 24

6 es el máximo común divisor de 18 y 24

Números Primos: son los números que solo pueden dividirse por 1 y por sí mismos.

Números compuestos: son los números que tienen más de dos divisores.

210 Unidad 2



Multiplicación de números decimales

· 100
· 10

5,26 · 4,8
4 2 08
+ 2 1 0 4 0
2 5,2 4 8

:1000

526 · 48
4 208
+ 2 1 0 4 0
2 5 2 4 8

Para ubicar la coma de un producto hay que sumar la cantidad de cifras decimales de ambos factores. Este valor corresponderá a la cantidad de cifras que se deben ubicar después de la coma en el producto obtenido.

2 cifras · 1 cifra · 3 cifras

5,26 · 4,8 = 25,248

División de números decimales

9,68 : 0,8
· 10
9,68 : 8

① Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural.

9,68 : 0,8
· 10
96,8 : 8

② Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor.

96,8 : 8 = 12,1
– 8
16
– 16
0 8
– 8
0

③ Luego, se divide como sabemos.

Volumen

Volumen del paralelepípedo = largo · ancho · alto

Volumen del cubo = arista · arista · arista

Síntesis 211

Gestión

Aproveche que las páginas están enfrentadas para continuar con la misma dinámica.

Tras guiar la lectura de cada recuadro, se sugiere pedirles a algunos estudiantes que expliquen las ideas que se muestran en cada capítulo con sus propias palabras.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Repaso**. Pídales que lean atentamente los enunciados de los ejercicios en orden antes de comenzar a resolverlos.

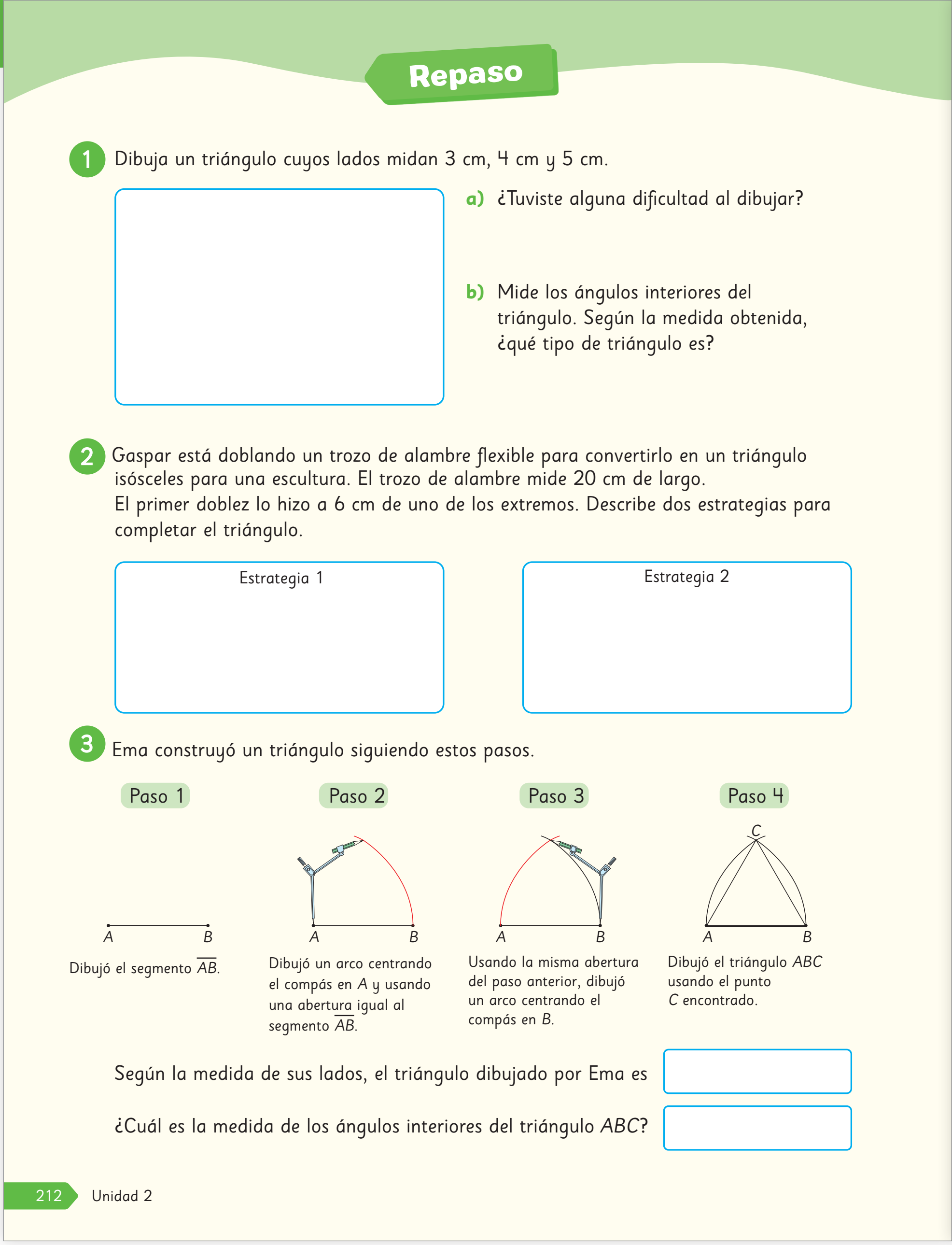
Haga énfasis en que en esta página los ejercicios y problemas planteados son esencialmente de construcción de triángulos. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 1**, los estudiantes construyen un triángulo a partir de las medidas dadas. Luego, deben medir los ángulos interiores del triángulo. Con ello, descubrirán que el triángulo construido es un triángulo rectángulo.

En el **ejercicio 2**, los estudiantes deben describir 2 estrategias para construir un triángulo isósceles con la medida de 1 lado dada. Se espera que identifiquen que en uno de los triángulos los lados iguales medirán 6 cm, mientras que en el otro, los lados iguales medirán 7 cm.

En el **ejercicio 3**, los estudiantes deben identificar que el procedimiento descrito sirve para construir un triángulo equilátero y, por tanto, sus ángulos interiores miden 60º.



Repaso

1 Dibuja un triángulo cuyos lados midan 3 cm, 4 cm y 5 cm.

a) ¿Tuviste alguna dificultad al dibujar?

b) Mide los ángulos interiores del triángulo. Según la medida obtenida, ¿qué tipo de triángulo es?

2 Gaspar está doblando un trozo de alambre flexible para convertirlo en un triángulo isósceles para una escultura. El trozo de alambre mide 20 cm de largo.
El primer doblez lo hizo a 6 cm de uno de los extremos. Describe dos estrategias para completar el triángulo.

Estrategia 1

Estrategia 2

3 Ema construyó un triángulo siguiendo estos pasos.

Paso 1: Dibujó el segmento $\overline{AB}$.

Paso 2: Dibujó un arco centrando el compás en A y usando una abertura igual al segmento $\overline{AB}$.

Paso 3: Usando la misma abertura del paso anterior, dibujó un arco centrando el compás en B.

Paso 4: Dibujó el triángulo ABC usando el punto C encontrado.

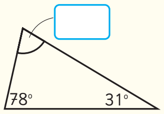
Según la medida de sus lados, el triángulo dibujado por Ema es ☐

¿Cuál es la medida de los ángulos interiores del triángulo ABC? ☐

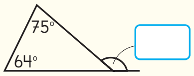
212 Unidad 2

4 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos y clasifica los triángulos.

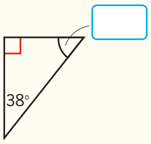
a)



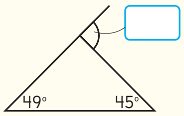
d)



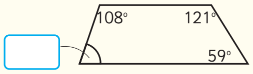
b)



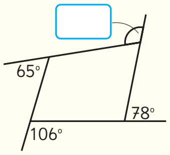
e)



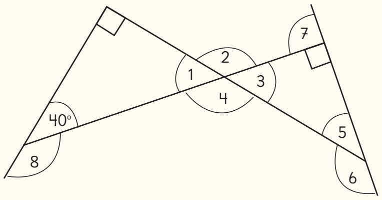
c)



f)



5 Observa los ángulos numerados que se forman en esta imagen y calcula sus medidas.



∡ 1 = ☐

∡ 2 = ☐

∡ 3 = ☐

∡ 4 = ☐

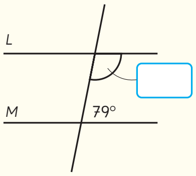
∡ 5 = ☐

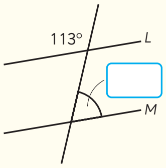
∡ 6 = ☐

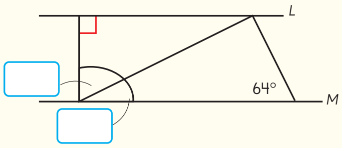
∡ 7 = ☐

∡ 8 = ☐

6 Sabiendo que *L* // *M*, calcula las medidas de los ángulos desconocidos.







Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados son esencialmente de ángulos y sus relaciones (dentro de figuras geométricas y entre paralelas y secantes). Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 4**, los estudiantes deben calcular la medida del ángulo que falta en la figura geométrica dada, a partir de las medidas de los ángulos entregadas. Luego, a partir de la medida interior de los triángulos, deben clasificarlos. Se espera que reconozcan que la suma interior de los ángulos de un triángulo es 180º, mientras que la de un cuadrilátero es 360º. Además, deben reconocer que en el **ejercicio 4b)**, se indica (en rojo) que uno de los ángulos interiores del triángulo es 90º.

En el **ejercicio 5**, los estudiantes deben identificar las relaciones de los ángulos que se muestran en la figura para poder calcular la medida de los ángulos que se piden. Para ello, deben reconocer que: cada uno de los triángulos tiene un ángulo interior recto, la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180º e identificar los ángulos suplementarios y los que son opuestos por el vértice. Así, podrán visualizar las siguientes relaciones (entre otras):

- ∡8 es suplementario con el ángulo de 40º.
- 180º = 40º + 90º + ∡1.
- ∡1 = ∡3 por ser opuestos por el vértice.
- ∡2 es suplementario con ∡1.
- ∡4 es suplementario con ∡1 (y opuesto por el vértice con ∡2).
- 180 = ∡3 + 90º + ∡5.
- ∡5 es suplementario con ∡6.
- ∡7 es suplementario con el ángulo de 90º.

En el **ejercicio 6**, determinan las medidas de los ángulos indicados a partir de las relaciones de ángulos entre paralelas.

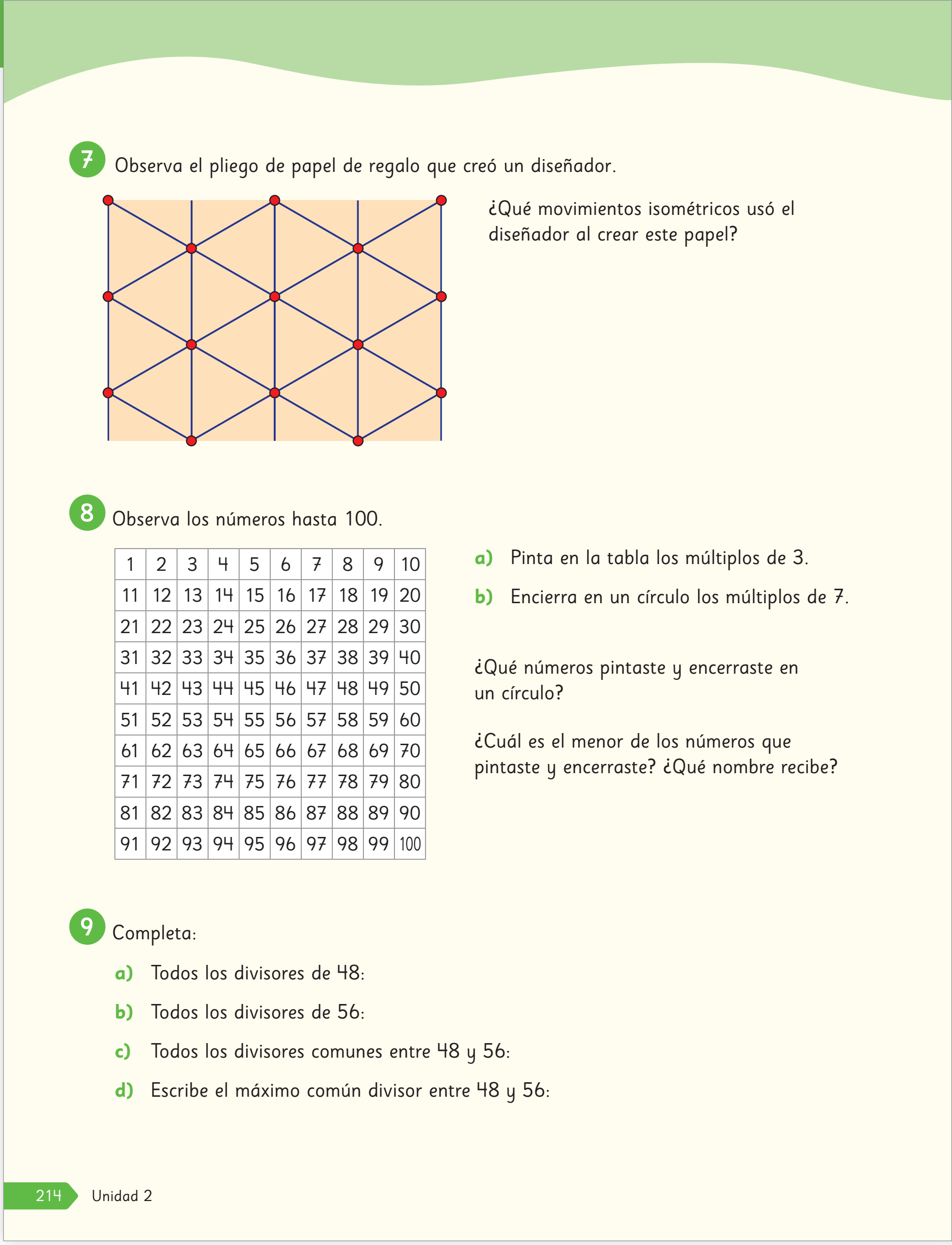
Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados combinan ejercicios de transformaciones isométricas y de múltiplos y divisores. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 7**, los estudiantes reconocen las transformaciones isométricas necesarias para realizar la teselación.

En el **ejercicio 8**, los estudiantes identifican los múltiplos del 3 y el 7 para identificar los múltiplos comunes y, luego, el mínimo común múltiplo.

En el **ejercicio 9**, los estudiantes identifican todos los divisores de 48 y 56 para identificar los divisores comunes y, luego, el máximo común divisor.



7 Observa el pliego de papel de regalo que creó un diseñador.

¿Qué movimientos isométricos usó el diseñador al crear este papel?

8 Observa los números hasta 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

a) Pinta en la tabla los múltiplos de 3.

b) Encierra en un círculo los múltiplos de 7.

¿Qué números pintaste y encerraste en un círculo?

¿Cuál es el menor de los números que pintaste y encerraste? ¿Qué nombre recibe?

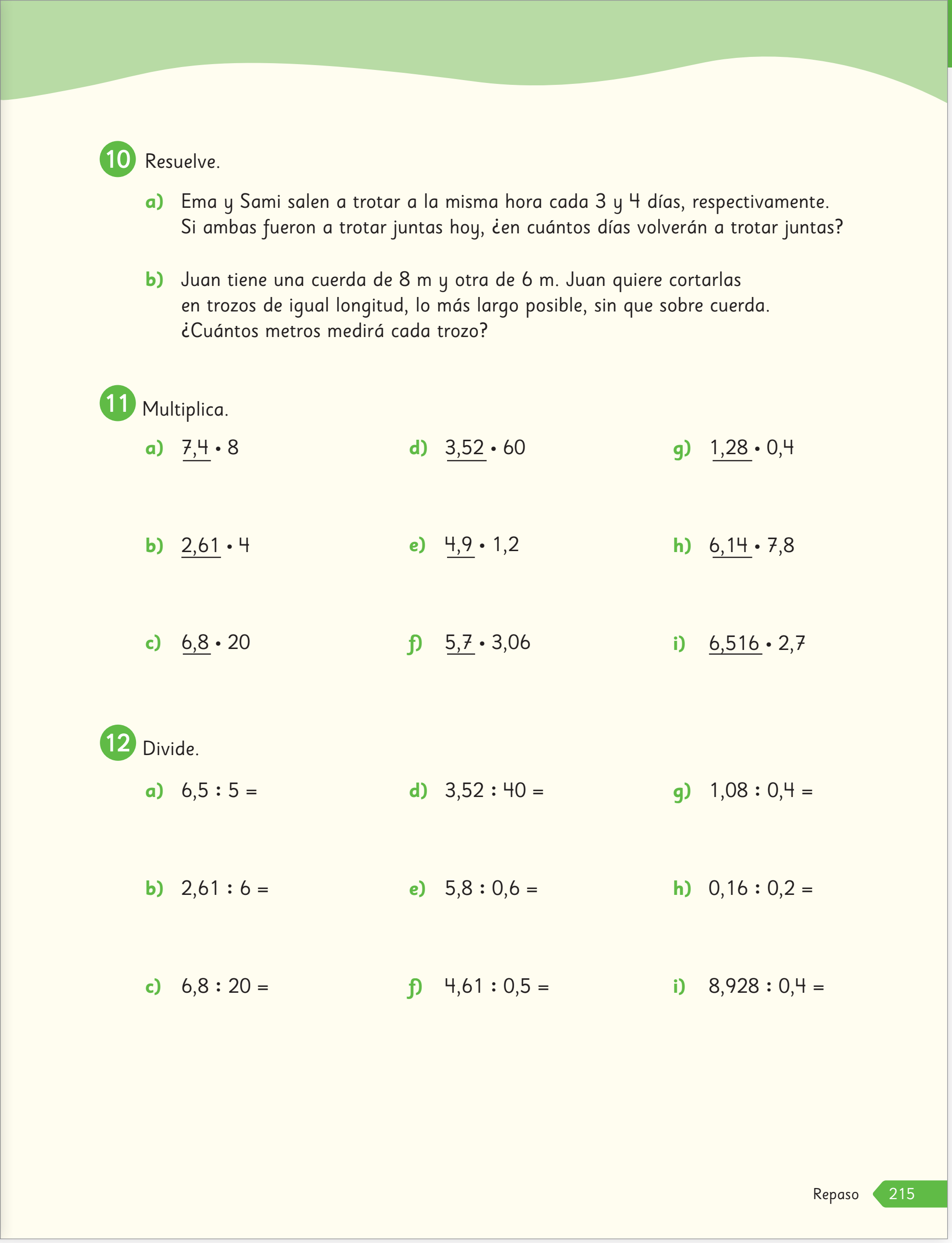
9 Completa:

a) Todos los divisores de 48:

b) Todos los divisores de 56:

c) Todos los divisores comunes entre 48 y 56:

d) Escribe el máximo común divisor entre 48 y 56:



10 Resuelve.

a) Ema y Sami salen a trotar a la misma hora cada 3 y 4 días, respectivamente. Si ambas fueron a trotar juntas hoy, ¿en cuántos días volverán a trotar juntas?

b) Juan tiene una cuerda de 8 m y otra de 6 m. Juan quiere cortarlas en trozos de igual longitud, lo más largo posible, sin que sobre cuerda. ¿Cuántos metros medirá cada trozo?

11 Multiplica.

a) $\underline{7{,}4} \cdot 8$

b) $\underline{2{,}61} \cdot 4$

c) $\underline{6{,}8} \cdot 20$

d) $\underline{3{,}52} \cdot 60$

e) $\underline{4{,}9} \cdot 1{,}2$

f) $\underline{5{,}7} \cdot 3{,}06$

g) $\underline{1{,}28} \cdot 0{,}4$

h) $\underline{6{,}14} \cdot 7{,}8$

i) $\underline{6{,}516} \cdot 2{,}7$

12 Divide.

a) 6,5 : 5 =

b) 2,61 : 6 =

c) 6,8 : 20 =

d) 3,52 : 40 =

e) 5,8 : 0,6 =

f) 4,61 : 0,5 =

g) 1,08 : 0,4 =

h) 0,16 : 0,2 =

i) 8,928 : 0,4 =

Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados son esencialmente de números y operaciones. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 10a)**, los estudiantes resuelven un problema que involucra calcular el mínimo común múltiplo entre 3 y 4. Observe si todos los estudiantes lo hacen de esa manera, o bien hacen un listado de los días y marcan los días de cada una para identificar el día común.

En el **ejercicio 10b)**, los estudiantes resuelven un problema que involucra determinar el máximo común divisor entre 8 y 6.

En el **ejercicio 11**, los estudiantes resuelven ejercicios de multiplicación con decimales.

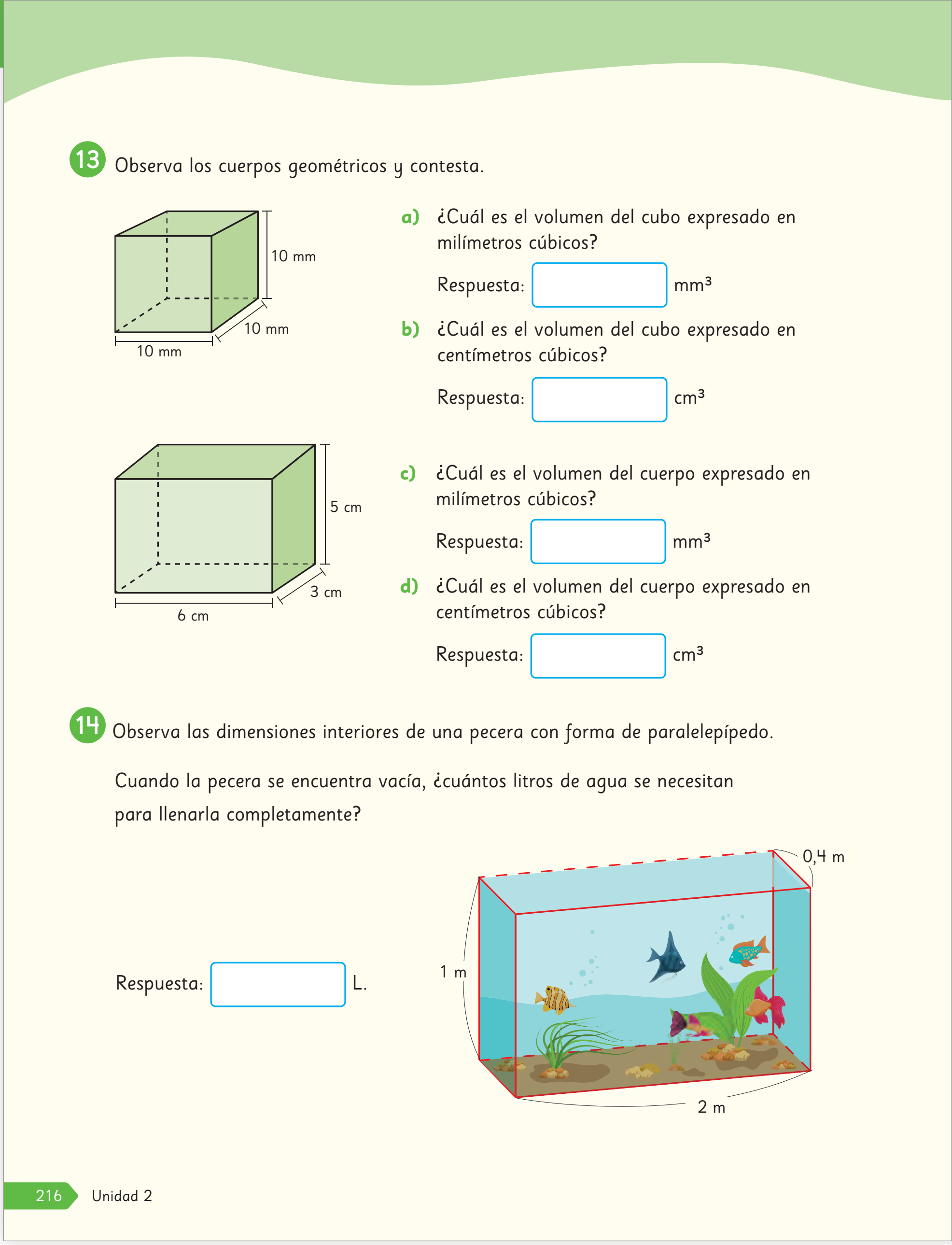
En el **ejercicio 12**, determinan el resultado de divisiones que involucran números decimales. Observe si aplican las técnicas estudiadas en el capítulo para dividir, en particular en los casos donde el divisor es un número decimal.

Gestión

Para la gestión de esta página, considere que los ejercicios planteados son esencialmente de volumen y capacidad. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para revisar las respuestas.

En el **ejercicio 13**, los estudiantes calculan el volumen de los 2 cuerpos geométricos que se muestran en mm^3 y en cm^3.

En el **ejercicio 14**, los estudiantes calculan la capacidad (en L) de una pecera a partir de las medidas interiores de la misma. Observe que, para llevar a cabo esta tarea, los estudiantes deben reconocer que se pide la respuesta en litros y las medidas de la pecera están en metros, por lo que deberán aplicar equivalencias entre las distintas unidades de medida en algún momento del proceso. Una forma sencilla es expresar las medidas de la pecera en centímetros; así, al obtener el resultado (que estará en cm^3), basta con dividir por 1 000 para obtener el resultado en litros.



13 Observa los cuerpos geométricos y contesta.

a) ¿Cuál es el volumen del cubo expresado en milímetros cúbicos?

Respuesta: ☐ mm^3

b) ¿Cuál es el volumen del cubo expresado en centímetros cúbicos?

Respuesta: ☐ cm^3

c) ¿Cuál es el volumen del cuerpo expresado en milímetros cúbicos?

Respuesta: ☐ mm^3

d) ¿Cuál es el volumen del cuerpo expresado en centímetros cúbicos?

Respuesta: ☐ cm^3

14 Observa las dimensiones interiores de una pecera con forma de paralelepípedo.

Cuando la pecera se encuentra vacía, ¿cuántos litros de agua se necesitan para llenarla completamente?

Respuesta: ☐ L.

216 Unidad 2

Aventura Matemática

1 Las alpacas

2 La quinua, un superalimento

3 Tejidos aymara

4 Viviendas aymara

Los Aymara son un Pueblo Originario que se ubica en el norte de Chile, principalmente, en las regiones de Arica y Parinacota y en Tarapacá. De acuerdo al Censo de 2017, constituyen el segundo pueblo más numeroso después del pueblo Mapuche.

Aventura Matemática 217

Aventura Matemática	**Unidad 2**	Páginas 217 - 221
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido sobre mínimo común múltiplo, operatoria con números decimales, medidas de ángulos y sus relaciones y volumen, en el contexto de la cultura de los pueblos originarios.

Habilidades

Resolver problemas.

Gestión

Para comenzar la presentación de esta aventura matemática proyecte esta página a todo el curso. Pida a sus estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre la temática a estudiar.

Para incentivar la participación y motivar el estudio de las actividades, pregúnteles: *¿Reconocen los elementos mencionados en cada temática? ¿Dónde los han visto? ¿Has comido quinoa o utilizado alguna vez un tejido aymara? ¿Qué saben sobre el pueblo Aymara?*

Gestión

En la **actividad 1**, dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como:

¿Sabías que las llamas y alpacas fueron una especie especialmente desarrollada por los pueblos andinos para resistir las condiciones propias de su tierra? ¿Has visto alguna vez llamas o alpacas? ¿A qué crees que se refiere la fiesta "El Floreo"? ¿Cómo te la imaginas?

Tras esta primera conversación, invite a los estudiantes a leer el recuadro en amarillo y el texto que está a continuación, invite a los estudiantes a resolver el problema en sus cuadernos y pregunte: *¿Qué debemos hacer para identificar la hora en que se volverá a inyectar a todas las alpacas?* (Calcular el MCM entre 7 y 21). *¿Qué tipo de diagrama deberíamos construir?* Pídales que encuentren la respuesta y dibujen un diagrama para explicar su procedimiento.

Si lo estima conveniente, puede incentivar a los estudiantes a investigar las diferencias entre las llamas y las alpacas.

1 Las alpacas

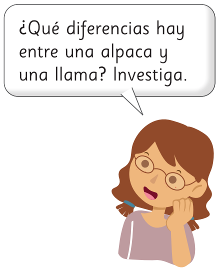
Una de las principales actividades de los Aymara es la crianza de alpacas y llamas, de las cuales obtienen su alimento.

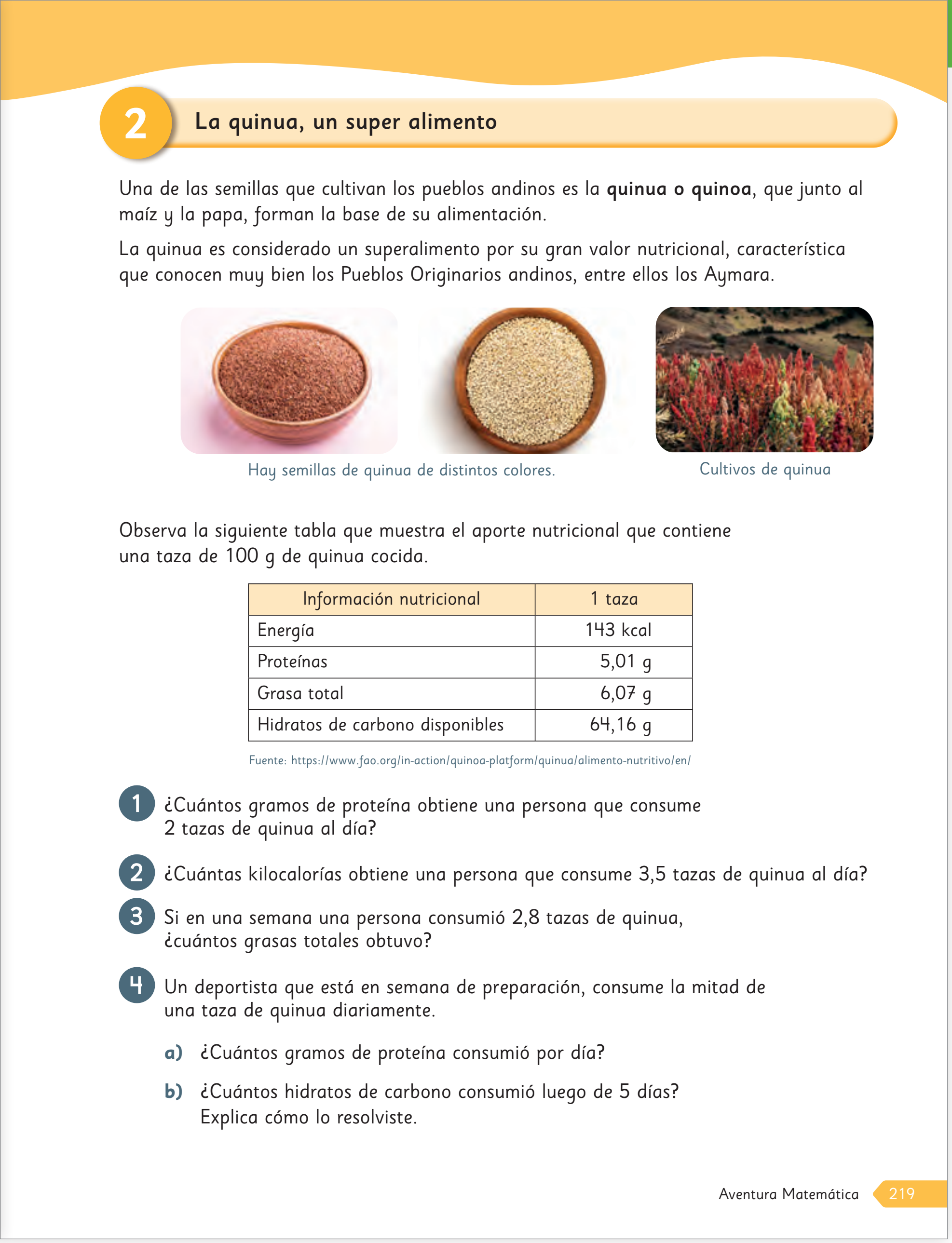
La importancia de las llamas va más allá de la utilidad que prestan, ellas forman parte de la cultura, de las costumbres y fiestas propias del pueblo; por ejemplo: El Floreo.

La fiebre de las alpacas provoca su muerte rápidamente, si no es tratada a tiempo. Entre sus síntomas incluye ausencia de apetito, abundante sed y temperatura elevada que llega a los 41,5 °C.

Las alpacas enfermas deben ser inyectadas con antibióticos al menos tres veces al día, y los animales sanos o que no presenten síntomas, al menos una vez al día. Si un veterinario inyecta a todas las alpacas a las 9 a.m. y luego, repite la operación cada 7 horas solo con las enfermas.

¿A qué hora volverá a inyectar a todas las alpacas nuevamente, si las alpacas sanas serán inyectadas cada 21 horas? Construye un diagrama.





2 La quinua, un super alimento

Una de las semillas que cultivan los pueblos andinos es la **quinua o quinoa**, que junto al maíz y la papa, forman la base de su alimentación.

La quinua es considerado un superalimento por su gran valor nutricional, característica que conocen muy bien los Pueblos Originarios andinos, entre ellos los Aymara.

Hay semillas de quinua de distintos colores.

Cultivos de quinua

Observa la siguiente tabla que muestra el aporte nutricional que contiene una taza de 100 g de quinua cocida.

Información nutricional	1 taza
Energía	143 kcal
Proteínas	5,01 g
Grasa total	6,07 g
Hidratos de carbono disponibles	64,16 g

Fuente: https://www.fao.org/in-action/quinoa-platform/quinua/alimento-nutritivo/en/

1. ¿Cuántos gramos de proteína obtiene una persona que consume 2 tazas de quinua al día?
2. ¿Cuántas kilocalorías obtiene una persona que consume 3,5 tazas de quinua al día?
3. Si en una semana una persona consumió 2,8 tazas de quinua, ¿cuántos grasas totales obtuvo?
4. Un deportista que está en semana de preparación, consume la mitad de una taza de quinua diariamente.
   - **a)** ¿Cuántos gramos de proteína consumió por día?
   - **b)** ¿Cuántos hidratos de carbono consumió luego de 5 días? Explica cómo lo resolviste.

Gestión

Dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado de la actividad. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como:

¿Qué alimentos cultivaban los pueblos andinos? ¿Por qué se considera a la quinoa un súper alimento? ¿Qué información nos entrega la tabla que se nos presenta? ¿Cómo debemos interpretarla?

Si lo estima conveniente, lea con ellos la tabla e interprete el contenido diciendo que, según la tabla, 1 taza de 100 g de quinoa nos aporta:

- 143 kilocalorías (kcal).
- 5,01 gramos de proteínas.
- 6,07 gramos de grasa total.
- 64,16 gramos de carbohidratos.

Dé un tiempo para que los estudiantes resuelvan de forma individual cada una de las preguntas.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben multiplicar 2 por la cantidad de gramos de proteínas (5,01) que aporta cada taza.

En la **actividad 2**, los estudiantes deben multiplicar 3,5 por la cantidad de kilocalorías (143) que aporta cada taza.

En la **actividad 3**, los estudiantes deben multiplicar 2,8 por la cantidad de grasa total (6,07) que aporta cada taza.

En la **actividad 4a)**, los estudiantes deben multiplicar 0,5 por la cantidad de proteínas (5,01) que aporta cada taza.

En la **actividad 4b)**, los estudiantes deben: multiplicar 0,5 por 5 (para determinar la cantidad de tazas que consumió en 5 días) y luego, multiplicar el resultado por la cantidad de carbohidratos (64,16) que aporta cada taza. Se sugiere que pueda dar énfasis a la explicación del procedimiento llevado a cabo para resolver esta actividad.

Gestión

Dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado de la actividad. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como: *¿De dónde provienen los tejidos aymara? ¿Cómo son los diseños de estos tejidos? ¿Con qué se relacionan estos tejidos? ¿Por qué crees que es así?*

Luego, pida que observen el diseño extraído del tejido y pregunte: *¿Qué figuras identificas en el diseño?* (Cuadriláteros y líneas). *¿Cómo podemos averiguar la medida de los ángulos interiores de los cuadriláteros?* (Midiendo con un transportador). A simple vista, *¿puedes identificar ángulos iguales o suplementarios? ¿Cómo lo podemos comprobar?*

Pídales que resuelvan de manera individual las preguntas. Se sugiere dar un tiempo acotado para su desarrollo.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben medir los ángulos de los cuadriláteros del diseño.

En la **actividad 2**, los estudiantes identifican que los ángulos opuestos de los cuadriláteros del diseño son iguales.

En la **actividad 3**, los estudiantes desarrollan su propio diseño cumpliendo con las condiciones dadas. Observe que los diseños aymaras suelen repetir patrones geométricos. Compruebe que los estudiantes identifican esta característica y la replican en sus diseños (además de cumplir con lo solicitado).

3 Tejidos aymara

Otra de las actividades que realiza el pueblo aymara es la elaboración de diversos tejidos. Para esto, utilizan lana extraída de alpacas, que ha sido procesada y teñida previamente.

Los tejidos aymara tienen distintos diseños y algunos de ellos son geométricos, como el que se muestra a continuación.

Los diseños que se aprecian en los tejidos se relacionan con la naturaleza y el cosmos; por lo que cada uno de ellos tiene un significado especial.

1. Utiliza tu transportador y mide los ángulos de la siguiente figura extraída del diseño presentado.
2. ¿Cómo son sus ángulos opuestos?
3. Elabora un diseño geométrico inspirado en el tejido aymara. Tu diseño debe considerar las siguientes características.

   Tener al menos 1 figura con un ángulo de 120°.

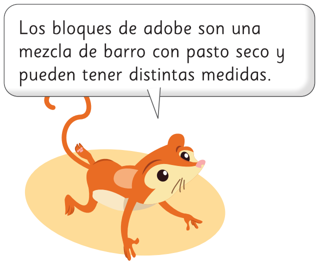
   Tener al menos 1 figura con un ángulo de 35°.

   Tener al menos 1 figura con un ángulo de 90°.

4 Vivienda aymara

En el territorio andino donde vive el pueblo aymara, el clima es muy frío en las noches y caluroso durante el día, es por esto que sus viviendas, llamadas **uta**, no tienen ventanas.

Tradicionalmente, la uta (casa) se construía con techo de qiwña (quenua) y la base era de adobe y piedras.



1. Si un bloque de adobe mide 50 cm de largo, 10 cm de ancho y 25 cm de alto, ¿cuál es su volumen?
2. ¿Cuál es el volumen de un bloque de adobe si su largo, alto y ancho miden 22 cm, respectivamente? ¿qué forma tiene?
3. Un muro es construido con 12 bloques cuyas medidas son de 25 cm de largo, 10 cm de ancho y 10 cm de alto cada uno. ¿Cuál es el volumen que tiene el muro, en centímetros cúbicos?

Gestión

Dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado de la actividad. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como: *¿Qué característica distintiva tienen las viviendas aymara? ¿Cuál es el motivo de esta característica? ¿Qué ventaja crees que les aporta el que no tengan ventanas? ¿Por qué?*

Luego, dé un tiempo para que los estudiantes resuelvan de forma individual cada una de las preguntas.

En la **actividad 1**, los estudiantes calculan el volumen de un bloque de adobe de medidas dadas. Se espera que los estudiantes identifiquen que la expresión matemática que les permite resolver el problema es: 50 • 10 • 25.

En la **actividad 2**, los estudiantes calculan el volumen de un bloque de adobe cuyos largo, alto y ancho miden lo mismo. Se espera que los estudiantes identifiquen que la expresión matemática que les permite resolver el problema es: 22 • 22 • 22. Asimismo, se espera que puedan responder por el nombre de este cuerpo geométrico (cubo) al identificar que tiene sus aristas de igual medida.

En la **actividad 3**, los estudiantes calculan el volumen de un muro de adobe construido con bloques del mismo tamaño. Para ello, los estudiantes calculan el volumen de 1 bloque y luego, multiplican el resultado por 12. Se espera que los estudiantes identifiquen que la expresión matemática que les permite resolver el problema es: 12 • (25 • 10 • 10).

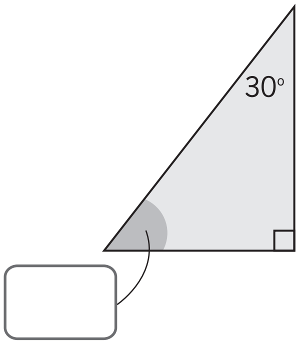
Para finalizar las actividades, realice una puesta en común para compartir impresiones acerca de lo trabajado durante toda esta Aventura Matemática. Permita que los estudiantes expliquen con sus propias palabras las estrategias que utilizaron para responder a cada una de las preguntas planteadas y las dificultades con las que se encontraron.

Promueva una conversación reflexiva en torno a los pueblos originarios y su cultura, donde los estudiantes puedan compartir sus experiencias y preguntas que tengan sobre ellos.

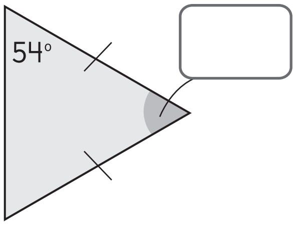
Capítulo 6: Ángulos en triángulos y cuadriláteros

1 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos y clasifica los triángulos.

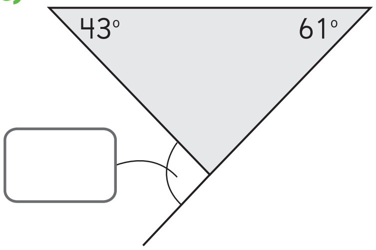
a)



b)

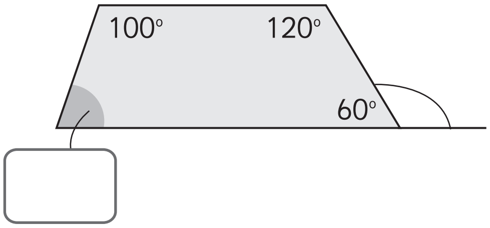


c)

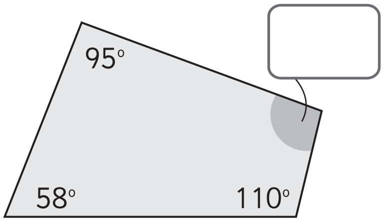


2 Calcula las medidas de los ángulos desconocidos en estos cuadriláteros.

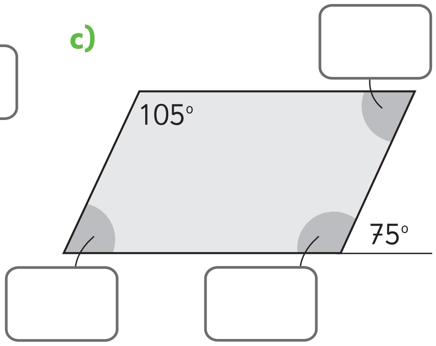
a)



b)

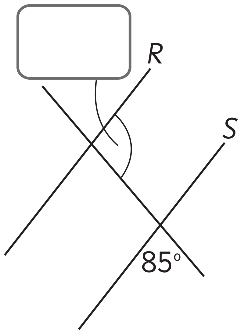


c)

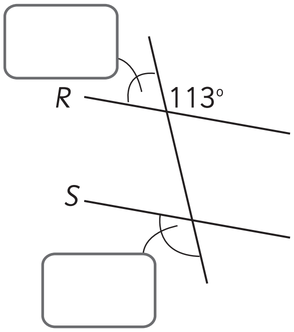


3 Sabiendo que $R // S // T$, calcula las medidas de los ángulos desconocidos.

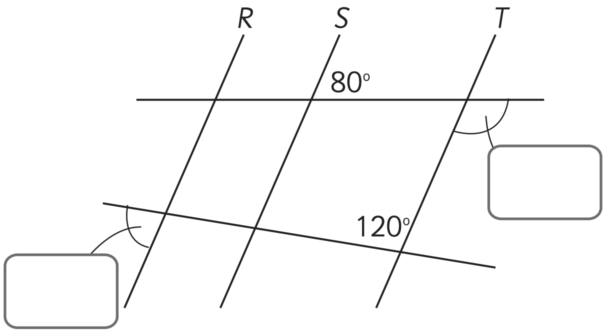
a)

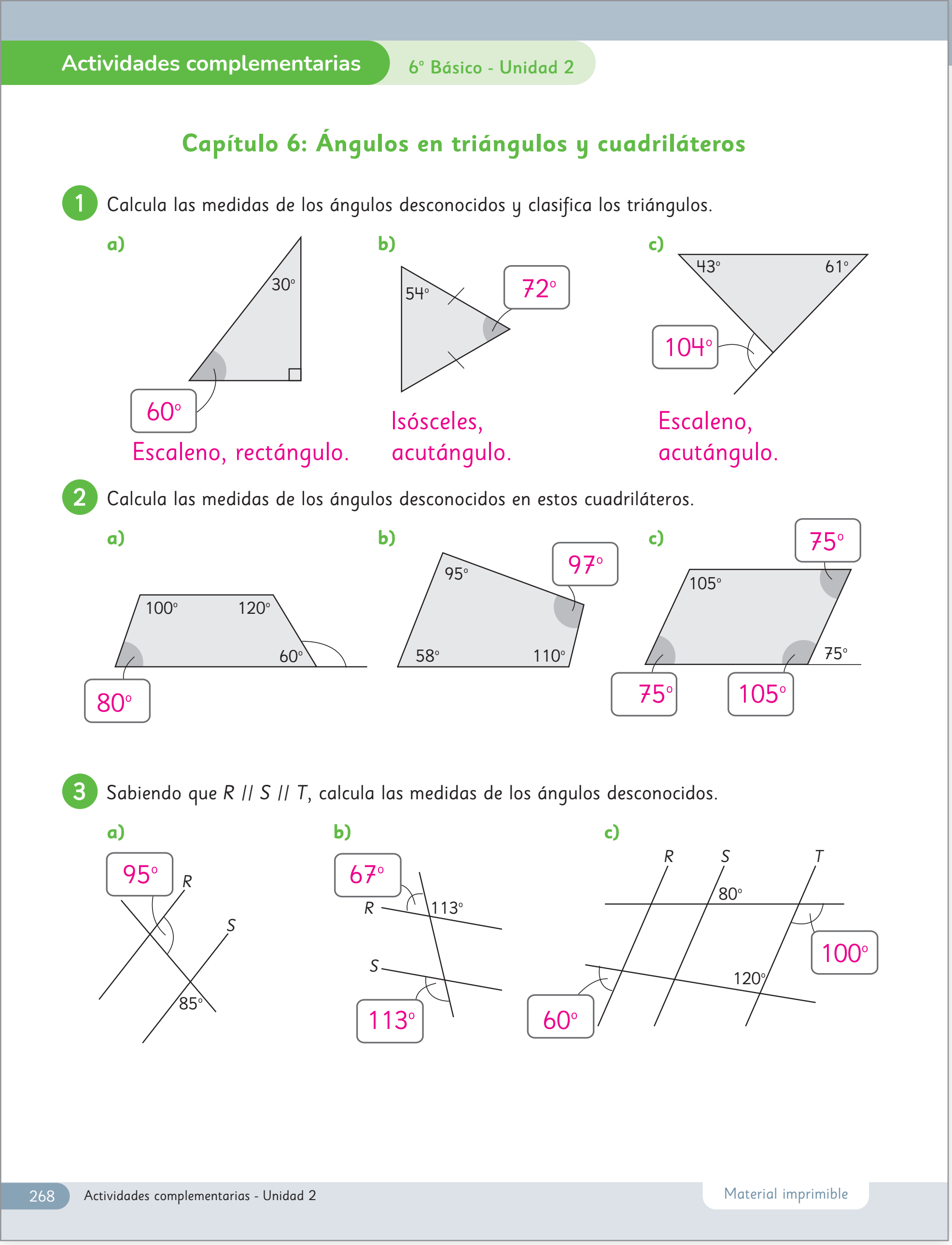


b)



c)





Actividades complementarias | 6° Básico - Unidad 2

Capítulo 6: Ángulos en triángulos y cuadriláteros

① Calcula las medidas de los ángulos desconocidos y clasifica los triángulos.

a) Escaleno, rectángulo.

b) Isósceles, acutángulo.

c) Escaleno, acutángulo.

② Calcula las medidas de los ángulos desconocidos en estos cuadriláteros.

③ Sabiendo que *R* // *S* // *T*, calcula las medidas de los ángulos desconocidos.

268 Actividades complementarias - Unidad 2 Material imprimible

Gestión

Invítelos a resolver la actividad complementaria, de manera autónoma. En la **actividad 1**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en triángulos, usando la relación entre los ángulos interiores y las relaciones entre ángulos suplementarios.

En la **actividad 2**, deben encontrar las medidas de ángulos desconocidos en cuadriláteros, usando la relación entre los ángulos interiores y las relaciones entre ángulos suplementarios.

En la **actividad 3**, deben calcular la medida de ángulos desconocidos formados cuando dos rectas paralelas son cortadas por una recta transversal.

Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

Capítulo 7: Múltiplos y divisores

Responde las siguientes preguntas.

1 ¿Cuál es el mayor número impar de tres cifras?

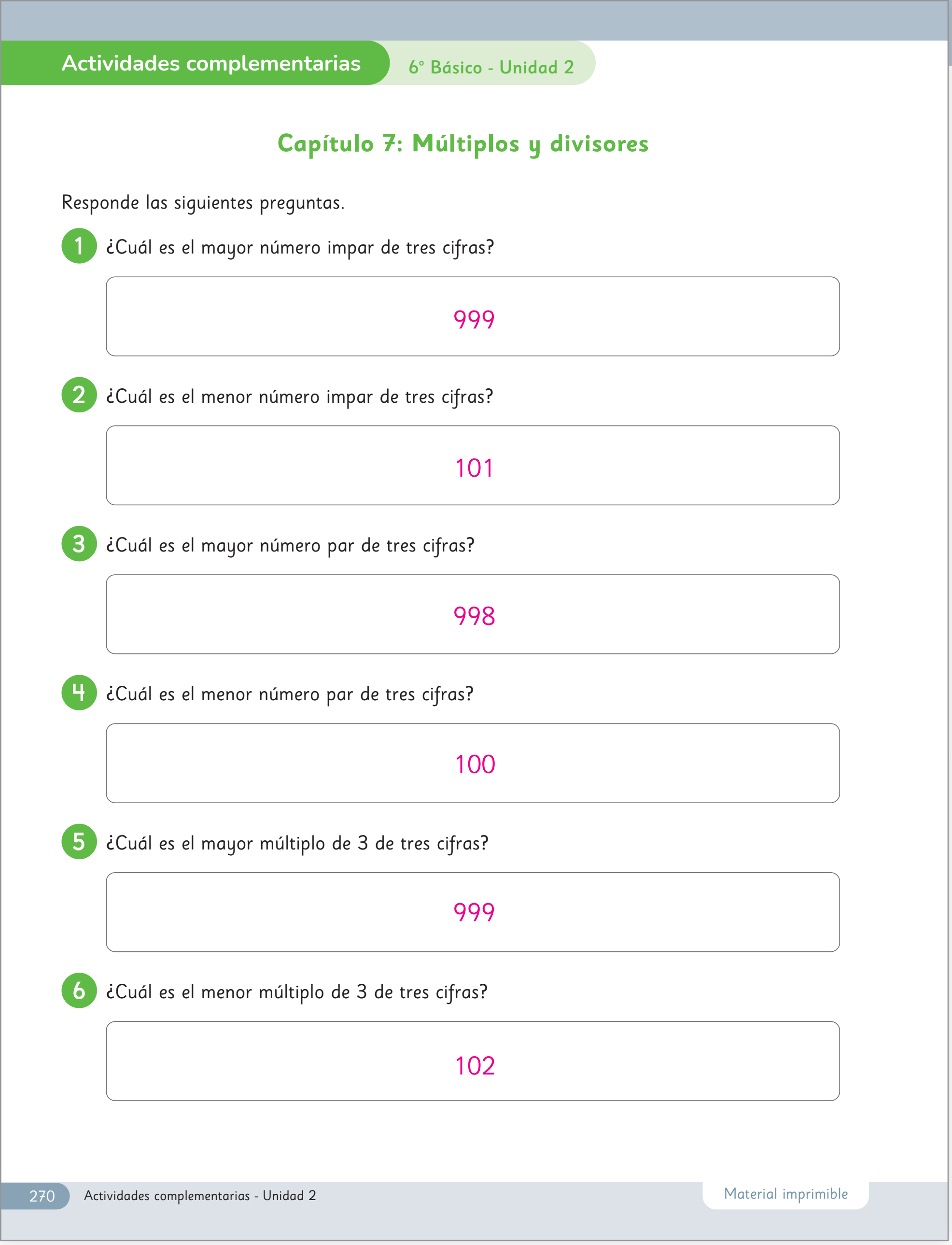
2 ¿Cuál es el menor número impar de tres cifras?

3 ¿Cuál es el mayor número par de tres cifras?

4 ¿Cuál es el menor número par de tres cifras?

5 ¿Cuál es el mayor múltiplo de 3 de tres cifras?

6 ¿Cuál es el menor múltiplo de 3 de tres cifras?



Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 2

Capítulo 7: Múltiplos y divisores

Responde las siguientes preguntas.

1 ¿Cuál es el mayor número impar de tres cifras?

999

2 ¿Cuál es el menor número impar de tres cifras?

101

3 ¿Cuál es el mayor número par de tres cifras?

998

4 ¿Cuál es el menor número par de tres cifras?

100

5 ¿Cuál es el mayor múltiplo de 3 de tres cifras?

999

6 ¿Cuál es el menor múltiplo de 3 de tres cifras?

102

270 Actividades complementarias - Unidad 2

Material imprimible

Gestión

Desafíe a los estudiantes a realizar esta actividad complementaria, de manera autónoma.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben identificar el impar mayor de tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 999.

En la **actividad 2**, los estudiantes deben identificar el impar menor de tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 101.

En la **actividad 3**, los estudiantes deben identificar el par mayor de tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 998.

En la **actividad 4**, los estudiantes deben identificar el par menor de tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 100.

En la **actividad 5**, los estudiantes deben identificar el mayor múltiplo de 3 tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 999.

En la **actividad 6**, los estudiantes deben identificar el menor múltiplo de 3 tres cifras. Se espera que reconozcan que el número es el 102.

Capítulo 8: Multiplicación de números decimales

1 Encierra las multiplicaciones cuyos resultados sean menores que 3,8. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

a) 0,91 · 3,8

b) 2,05 · 3,8

c) 0,1 · 3,8

d) 0,25 · 3,8

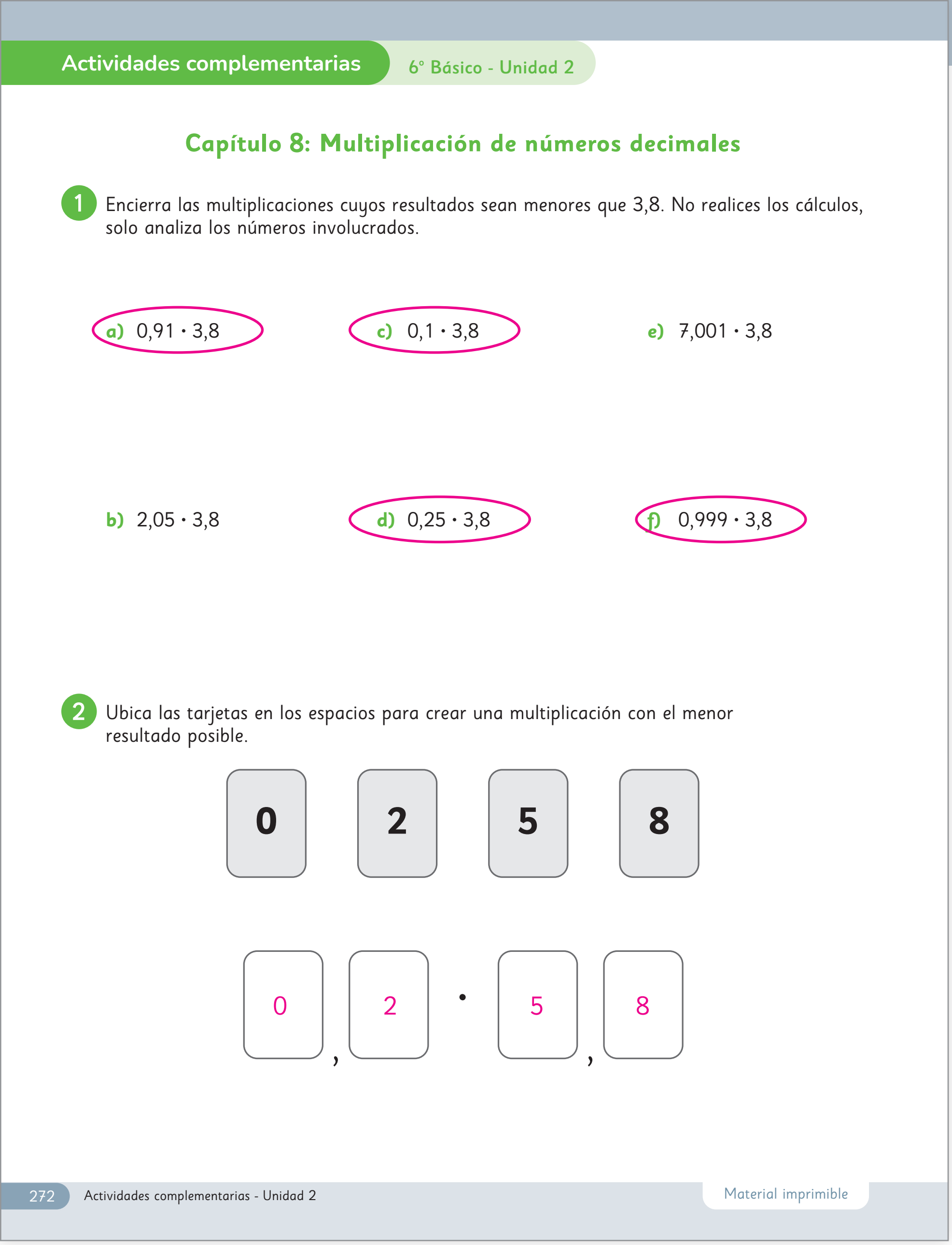
e) 7,001 · 3,8

f) 0,999 · 3,8

2 Ubica las tarjetas en los espacios para crear una multiplicación con el menor resultado posible.

0 **2** **5** **8**

☐ , ☐ · ☐ , ☐



Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 2

Capítulo 8: Multiplicación de números decimales

① Encierra las multiplicaciones cuyos resultados sean menores que 3,8. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

[✓ a) 0,91 · 3,8]
[✓ c) 0,1 · 3,8]
e) 7,001 · 3,8
b) 2,05 · 3,8
[✓ d) 0,25 · 3,8]
[✓ f) 0,999 · 3,8]

② Ubica las tarjetas en los espacios para crear una multiplicación con el menor resultado posible.

0 2 5 8

0 , 2 · 5 , 8

272 Actividades complementarias - Unidad 2 Material imprimible

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar la actividad complementaria, de forma autónoma. Dé un tiempo para que resuelvan la **actividad 1**, y luego, en una puesta en común compartan sus respuestas. Se espera que reconozcan que todas las multiplicaciones que comienzan con un cero seguido de la coma decimal, es decir, que son menores que 1, tendrán un resultado menor que 3,8.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que deben formar un número que tenga el cero en la posición de la unidad, y que el segundo factor tiene que ser lo menor posible, por lo que tendrán tres opciones:

$0,2 \cdot 5,8 = 1,16$

$0,5 \cdot 2,8 = 1,4$

$0,8 \cdot 2,5 = 2$

Por lo que la primera opción cumple con la consigna.

Capítulo 9: División de números decimales

1 Encierra la división que tenga el resultado mayor de cada grupo de cálculos. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

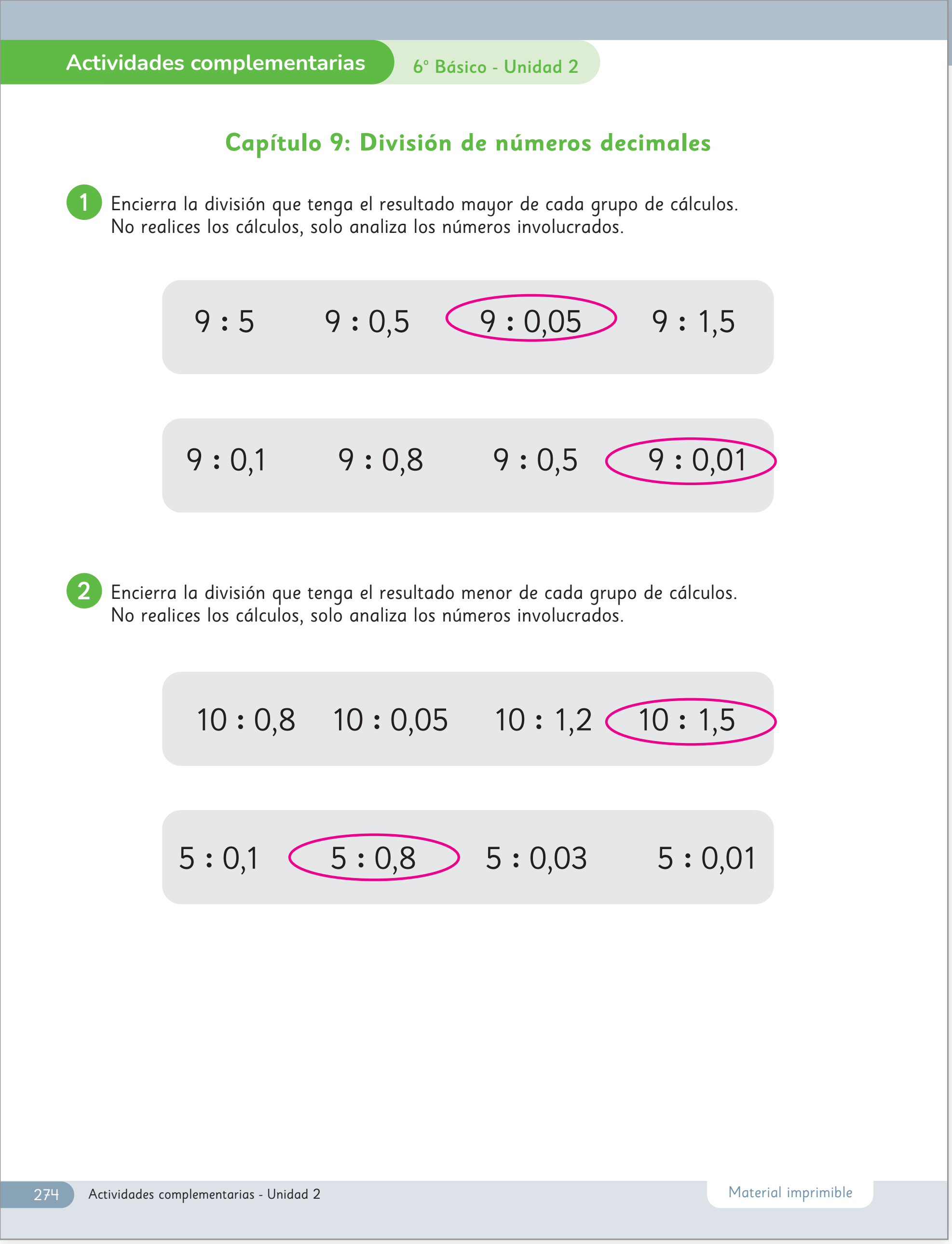
9 : 5   9 : 0,5   9 : 0,05   9 : 1,5

9 : 0,1   9 : 0,8   9 : 0,5   9 : 0,01

2 Encierra la división que tenga el resultado menor de cada grupo de cálculos. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

10 : 0,8   10 : 0,05   10 : 1,2   10 : 1,5

5 : 0,1   5 : 0,8   5 : 0,03   5 : 0,01



Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 2

Capítulo 9: División de números decimales

1 Encierra la división que tenga el resultado mayor de cada grupo de cálculos. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

9 : 5 9 : 0,5 [✓ 9 : 0,05] 9 : 1,5

9 : 0,1 9 : 0,8 9 : 0,5 [✓ 9 : 0,01]

2 Encierra la división que tenga el resultado menor de cada grupo de cálculos. No realices los cálculos, solo analiza los números involucrados.

10 : 0,8 10 : 0,05 10 : 1,2 [✓ 10 : 1,5]

5 : 0,1 [✓ 5 : 0,8] 5 : 0,03 5 : 0,01

274 Actividades complementarias - Unidad 2 Material imprimible

Gestión

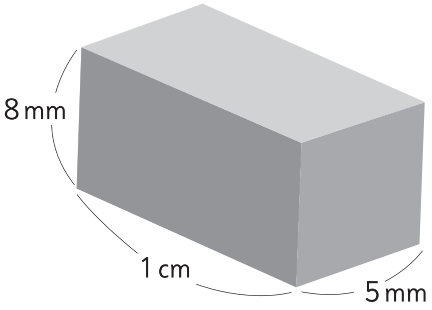
Invite a sus estudiantes a realizar la actividad complementaria, de forma autónoma. Dé un tiempo para que encuentren la solución y luego, en una puesta en común compartan sus respuestas.

Se espera que en la **actividad 1**, reconozcan que el dividendo de todas las divisiones de cada grupo se mantiene y que varía el divisor. Así, será mayor el resultado de la división que tenga el divisor menor, ya que el divisor menor puede estar contenido más veces en el dividendo.

En la **actividad 2**, se espera que reconozcan que el dividendo de todas las divisiones de cada grupo se mantiene y que varía el divisor. Así, será menor el resultado de la división que tenga el divisor mayor, ya que el divisor mayor puede estar contenido menos veces en el dividendo.

Capítulo 10: Volumen

1 Calcula el volumen de este paralelepípedo. Expresa tu respuesta en cm^3, mm^3 y mL.

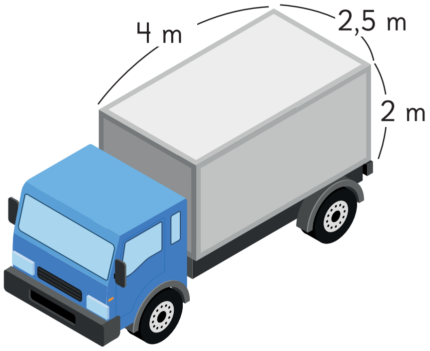


a) Respuesta: ☐ cm^3

b) Respuesta: ☐ mm^3

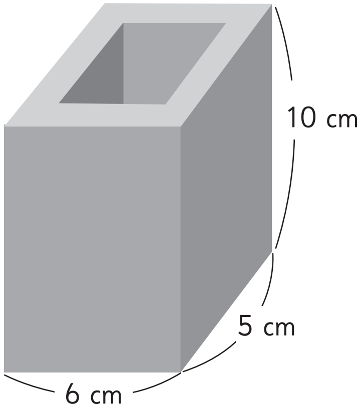
c) Respuesta: ☐ mL

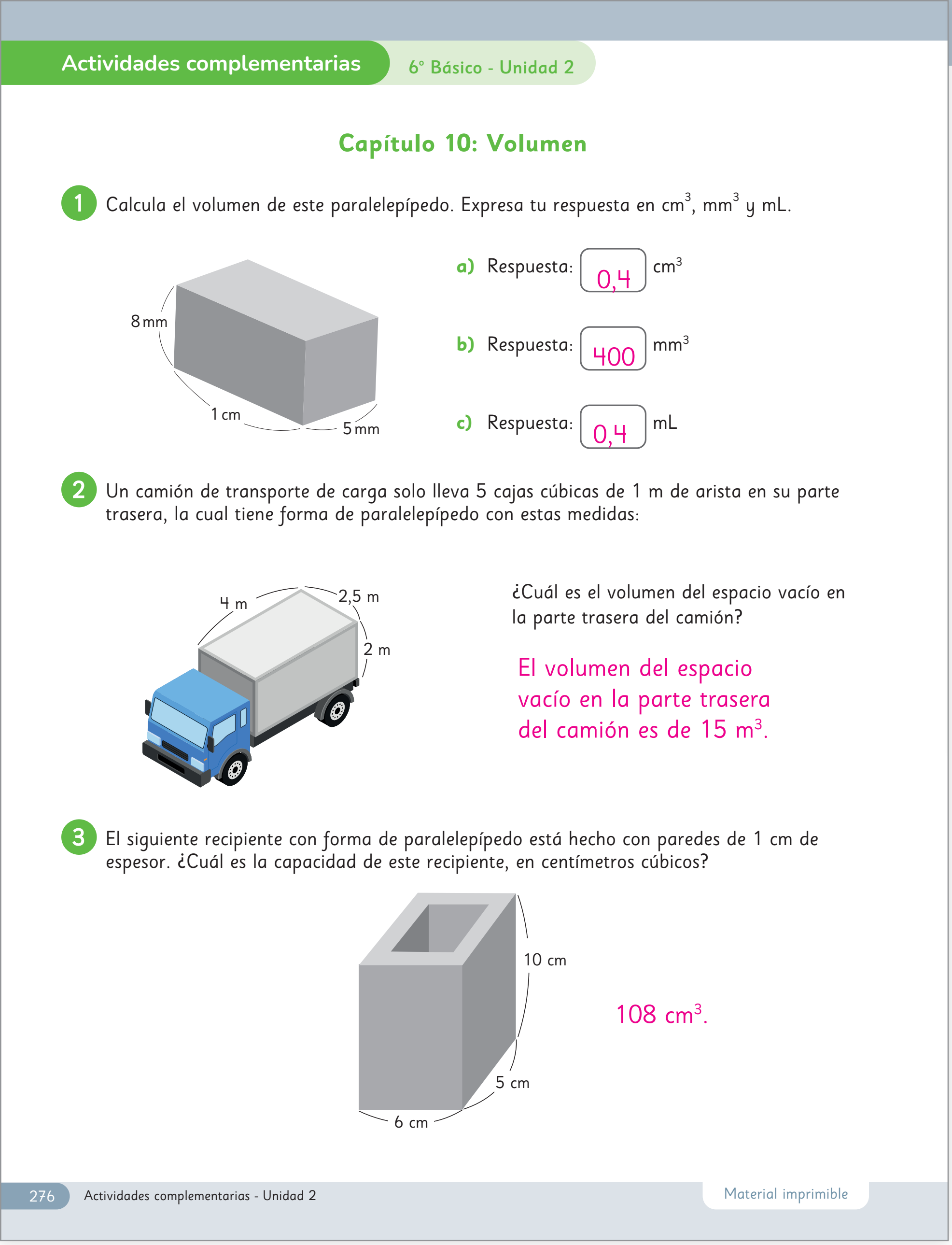
2 Un camión de transporte de carga solo lleva 5 cajas cúbicas de 1 m de arista en su parte trasera, la cual tiene forma de paralelepípedo con estas medidas:



¿Cuál es el volumen del espacio vacío en la parte trasera del camión?

3 El siguiente recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con paredes de 1 cm de espesor. ¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en centímetros cúbicos?





Actividades complementarias 6° Básico - Unidad 2

Capítulo 10: Volumen

1 Calcula el volumen de este paralelepípedo. Expresa tu respuesta en cm^3, mm^3 y mL.

a) Respuesta: 0,4 cm^3

b) Respuesta: 400 mm^3

c) Respuesta: 0,4 mL

2 Un camión de transporte de carga solo lleva 5 cajas cúbicas de 1 m de arista en su parte trasera, la cual tiene forma de paralelepípedo con estas medidas:

¿Cuál es el volumen del espacio vacío en la parte trasera del camión?

El volumen del espacio vacío en la parte trasera del camión es de 15 m^3.

3 El siguiente recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con paredes de 1 cm de espesor. ¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en centímetros cúbicos?

108 cm^3.

276 Actividades complementarias - Unidad 2 Material imprimible

Gestión

Invítelos a realizar la actividad complementaria, de manera autónoma. En la **actividad 1**, calculan el volumen de un paralelepípedo y lo expresan en cm^3, mm^3 y mL. Note que las medidas de las aristas están dadas en centímetros y milímetros.

En la **actividad 2**, resuelven un problema que involucra el cálculo del volumen de cubos y paralelepípedos.

En la **actividad 3**, calculan la capacidad del recipiente en centímetros cúbicos.

Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

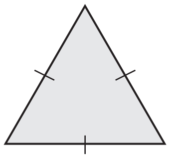
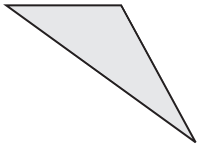
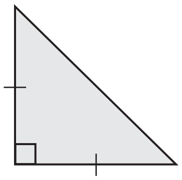
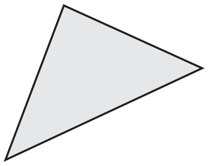
Evaluación

6° Básico - Unidad 2

Nombre:

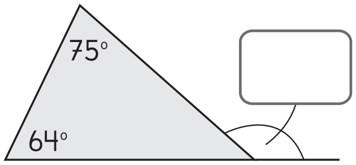
Fecha: / /

1 Clasifica los triángulos.

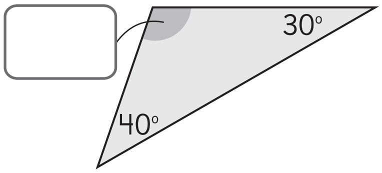
				
Según la medida de sus lados				
Según la medida de sus ángulos				

2 Calcula la medida de cada ángulo y escríbela en el recuadro.

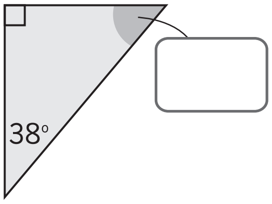
a)



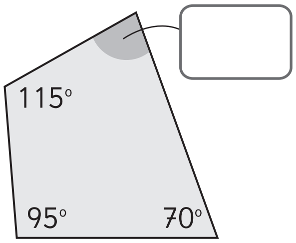
c)



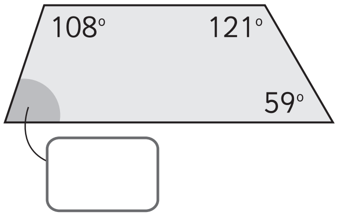
e)



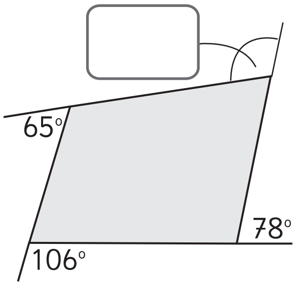
b)



d)

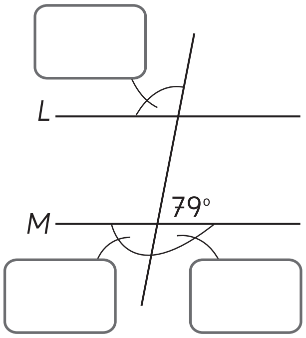


f)

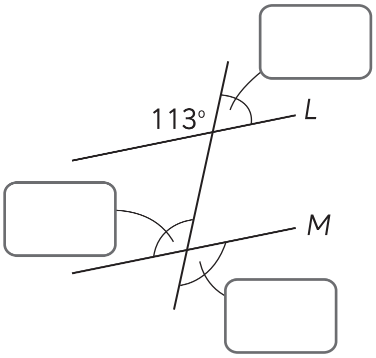


3 Calcula la medida de los ángulos indicados en cada figura sabiendo que $L \parallel M$.

a)

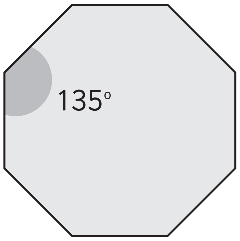


b)



4 Identifica si es posible teselar con estas figuras y argumenta por qué.

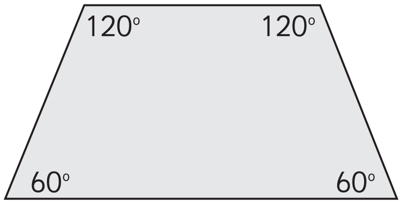
a) Octágono regular



¿Es posible teselar? Sí No

¿Por qué?

b) Trapecio isósceles



¿Es posible teselar? Sí No

¿Por qué?

5 Observa los números hasta 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

a) Marca con una **X** los múltiplos de 12.

b) Encierra con un ○ los múltiplos de 5.

c) ¿Cuál es el mínimo común múltiplo entre 5 y 12?

6 Lidia toma un jarabe para la tos cada 6 horas y una pastilla para la alergia cada 8 horas. Si a las 9 de la mañana se tomó los dos medicamentos juntos, ¿después de cuántas horas Lidia volverá a tomar los medicamentos juntos?

Respuesta:

7 Escribe todos los divisores de los siguientes números.

a) 8 **b)** 46 **c)** 30 **d)** 200

8 Felipe tiene 18 calugas y 24 caramelos.

¿Entre cuántas personas como máximo puede repartir equitativamente las calugas y los caramelos?

Respuesta:

9 Observa el calendario.

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

a) Marca con una **X** los números primos.

b) Encierra con un ○ los números compuestos.

10 Calcula.

a) $\underline{3,6} \cdot 90$ **b)** $\underline{7,2} \cdot 40$ **c)** $\underline{4,3} \cdot 5,7$ **d)** $\underline{0,8} \cdot 7,04$

11 1 m de una barra de acero tiene una masa de 3,8 kg.

¿Cuál es la masa de 4,6 m de esa barra?

Expresión matemática:

Respuesta:

12 Calcula y expresa el cociente hasta la milésima si es necesario.

a) 2,9 : 0,8 = **b)** 3,6 : 0,4 = **c)** 1,7 : 0,6 = **d)** 45,2 : 0,3 =

13 Milena mide 1,4 metros y Alberto mide 0,8 metros.

¿Cuántas veces la altura de Alberto es igual a la altura de Milena?

Expresión matemática:

Respuesta:

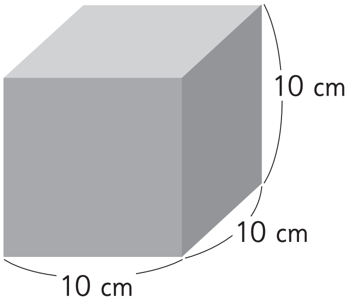
14 Manuel tiene 2,5 L de jugo y vertió 0,2 L en cada molde para hacer helado. ¿Cuántos moldes ocupó Manuel? ¿Cuántos litros de jugo le quedaron?

Expresión matemática:

Respuesta:

15 Calcula el volumen de cada cubo.

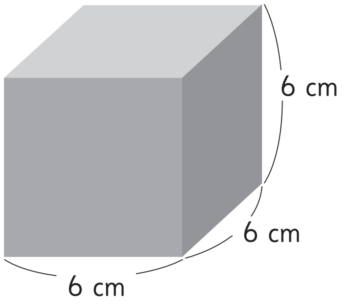
a)



Expresión matemática:

Respuesta:

b)

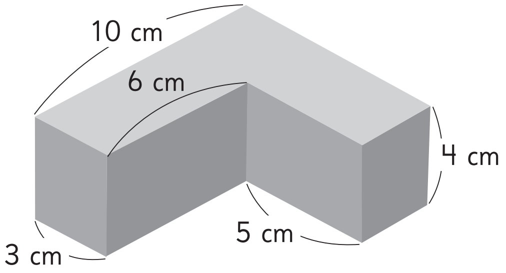


Expresión matemática:

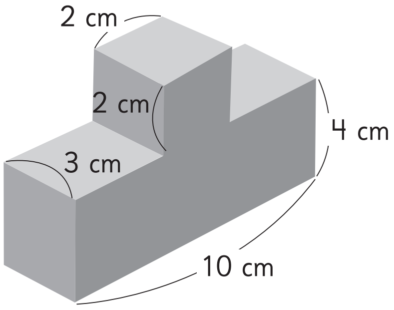
Respuesta:

16 Calcula el volumen de estos cuerpos geométricos.

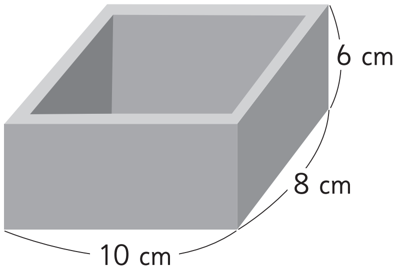
a)



b)



17 Este recipiente con forma de paralelepípedo está hecho con una madera de 1 cm de espesor. ¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en centímetros cúbicos?



Expresión matemática:

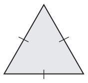
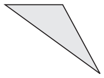
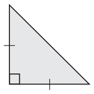
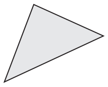
Respuesta:

Tabla de especificaciones

Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	Ángulos en triángulos y cuadriláteros	12	Clasifican triángulos según las medidas de sus ángulos o de sus lados.	Argumentar y comunicar
2	Ángulos en triángulos y cuadriláteros	21	Calculan las medidas de ángulos interiores y exteriores de triángulos y cuadriláteros.	Resolver problemas
3	Ángulos en triángulos y cuadriláteros	21	Calculan las medidas de ángulos formados entre rectas paralelas cortadas por una transversal.	Resolver problemas
4	Ángulos en triángulos y cuadriláteros	14	Identifican figuras que permiten o no teselar el plano y argumentan por qué.	Argumentar y comunicar
5	Múltiplos y divisores	1	Identifican los múltiplos de números naturales menores que 100.	Argumentar y comunicar
6	Múltiplos y divisores	1	Resuelven problemas que involucran el cálculo del mínimo común múltiplo entre dos conjuntos de múltiplos.	Resolver problemas
7	Múltiplos y divisores	1	Identifican los divisores de números naturales.	Argumentar y comunicar
8	Múltiplos y divisores	1	Resuelven problemas que involucran el cálculo del máximo común divisor entre dos números naturales.	Resolver problemas
9	Múltiplos y divisores	1	Identifican números primos y compuestos.	Argumentar y comunicar
10	Multiplicación de números decimales	7	Calculan el resultado de una multiplicación entre un número decimal y un múltiplo de 10 y entre números decimales.	Resolver problemas
11	Multiplicación de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran una multiplicación entre números decimales.	Resolver problemas
12	División de números decimales	7	Calculan el resultado de una división entre números decimales.	Resolver problemas
13	División de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran una división entre números decimales.	Resolver problemas
14	División de números decimales	7	Resuelven problemas que involucran la interpretación del resto de una división entre números decimales.	Resolver problemas
15	Volumen de cubos y paralelepípedos	19	Calculan el volumen de cubos a partir de la medida de sus aristas.	Resolver problemas
16	Volumen de cubos y paralelepípedos	19	Calculan el volumen de figuras 3D compuestas por cubos y paralelepípedos, a partir de la medida de sus aristas.	Resolver problemas
17	Volumen de cubos y paralelepípedos	19	Calculan la capacidad de un recipiente con forma de paralelepípedo.	Resolver problemas

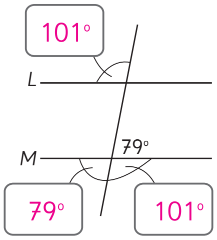
Solucionario Evaluación Unidad 2

1

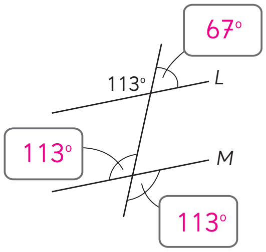
				
Según la medida de sus lados	Equilátero	Escaleno	Isósceles	Escaleno
Según la medida de sus ángulos	Acutángulo	Obtusángulo	Rectángulo	Acutángulo

2 **a)** 41° **c)** 110° **e)** 52°
b) 80° **d)** 72° **f)** 111°

3 **a)**



b)



4 **a)** No, no es posible teselar el plano con el octágono regular porque la suma de los ángulos que se juntan en un vértice es 270°, si se consideran 2 figuras, y 405° si se consideran 3 figuras. En ningún caso, suman 360°.

b) Sí, es posible teselar el plano con el trapecio isósceles porque se puede copiar la figura girándola en 180° y trasladándose para hacer coincidir los lados paralelos. Al hacer esto cada vez, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice es 360° (60° + 120° + 60° + 120°).

5

1	2	3	4	⑤	6	7	8	9	⑩
11	$\cancel{12}$	13	14	⑮	16	17	18	19	⑳
21	22	23	$\cancel{24}$	㉕	26	27	28	29	㉚
31	32	33	34	㉟	$\cancel{36}$	37	38	39	㊵
41	42	43	44	㊺	46	47	$\cancel{48}$	49	㊿
51	52	53	54	(55)	56	57	58	59	$\cancel{(60)}$
61	62	63	64	(65)	66	67	68	69	(70)
71	$\cancel{72}$	73	74	(75)	76	77	78	79	(80)
81	82	83	$\cancel{84}$	(85)	86	87	88	89	(90)
91	92	93	94	(95)	$\cancel{96}$	97	98	99	(100)

El mínimo común múltiplo entre 5 y 12 es 60.

6 Respuesta: 24 horas después.

7 **a)** Divisores de 8 = {1, 2, 4, 8}

b) Divisores de 46 = {1, 2, 23, 46}

c) Divisores de 30 = {1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30}

d) Divisores de 200 = {1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200}

8 Respuesta: Entre 6 personas como máximo.

9

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					1	$\cancel{2}$
$\cancel{3}$	④	$\cancel{5}$	⑥	$\cancel{7}$	⑧	⑨
⑩	$\cancel{11}$	⑫	$\cancel{13}$	⑭	⑮	⑯
$\cancel{17}$	⑱	$\cancel{19}$	⑳	㉑	㉒	$\cancel{23}$
㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	$\cancel{29}$	㉚
$\cancel{31}$						

10 **a)** 324 **c)** 24,51
b) 288 **d)** 5,632

11 Expresión matemática: 4,6 • 3,8

Respuesta: 17,48 kg.

12 **a)** 3,625 **c)** 2,833
b) 9 **d)** 150,666

13 Expresión matemática: 1,4 : 0,8

Respuesta: 1,75 veces la altura de Alberto corresponde a la altura de Milena.

14 Expresión matemática: 2,5 : 0,2

Respuesta: Ocupó 12 moldes y le quedaron 0,1 litros de jugo.

15 **a)** Expresión matemática: 10 • 10 • 10

Respuesta: 1 000 cm^3.

b) Expresión matemática: 6 • 6 • 6

Respuesta: 216 cm^3.

16 **a)** 200 cm^3.

b) 132 cm^3.

17 Expresión matemática: 5 • 8 • 6

Respuesta: 240 cm^3.

Unidad 1

Cap 1 Operatoria combinada

Página 10

1 **a)** 50000 – 36000 = 14000; 14000 –12000 = 2000.
b) 12000 + 36000 = 48000; 50000 – 48000 = 2000.

Página 11

c) 50000 – 48000
2000
A Sofía le dieron $2000 de vuelto.

d) La expresión con + 12000 no permite resolver el problema. Si se plantea la expresión con –12000 si se puede resolver.

Ejercita

a) 435000 **b)** 435000 **c)** 50000 **d)** 150000

Página 12

2 **a)** 25000 + 7000 – 4000 o (25000 + 7000) – 4000

3 Respuesta Variada, por ejemplo: Compré un lápiz en $5000 y un cuaderno en $3500 y me hicieron un descuento de $500 por el cuaderno, ¿cuánto pagué?
5000 + 3500 – 500 = 8000

4 Respuesta Variada, por ejemplo:
1. Compré un balón en $5000 y una barra de cereal en $200. Si tengo $35000, después de pagar, ¿cuánto me queda?
2. Estoy ahorrando para comprar un juego que cuesta $35000. Hasta el momento llevo $5000 en billetes y $200 en monedas. ¿Cuánto dinero me falta reunir?

Ejercita

a) Respuesta Variada, por ejemplo: Para las alianzas del colegio, la alianza azul lleva 3000 puntos por saludos de famosos y 250 puntos por la competencia de fotografías de mascotas. Si la meta que nos pusimos es 10000 puntos, ¿cuántos puntos nos faltan?

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Ayer tenía 10000 puntos en un juego. Hoy volví a jugar y gané 3000 puntos más, pero me salió una tarjeta que me quitó 250 puntos. ¿Cuántos puntos tengo en total?

Páginas 13 y 14 - Practica

1 **a)** 5000; 4200. **d)** 63400; 39400. **g)** 5000; 3000.
b) 8000; 11000. **e)** 11300; 8800 **h)** 32800; 12700.
c) 3000; 8800. **f)** 1000; 6000.

2 **a)** 35800 **c)** 800 **e)** 3000 **g)** 1900
b) 5800 **d)** 11500 **f)** 1100 **h)** 1100

3 Expresión matemática: 100000 – (42500 + 56500)
Respuesta: Les sobró $1000.

4 Expresión matemática: (250000 – 220000) + 15000
Respuesta: Ahora tengo $45000.

5 Expresión matemática: 20000 – (12300 + 3600)
Respuesta: Le faltan 4100 seguidores para alcanzar los 20000.

Página 15

1 **a)** 1700 + 3 · 1000 **c)** $4700

2 **a)** 300000 – 20 · 12500; 300000 – 250000 = 50000.
b) Se debe mencionar que primero se debe resolver la multiplicación y luego la sustracción.

Ejercita

a) 29000 **b)** 27000 **c)** 200000 **d)** 121000

Página 16 - Practica

1 **a)** 77500 **c)** 103500 **e)** 3500 **g)** 24200
b) 37755000 **d)** 60000 **f)** 17000 **h)** 47800

2 Expresión matemática: 250 – (3 · 75)
Respuesta: Quedaron 25 cm.

3 Expresión matemática: 40000 – (3 · 5000 + 2 · 9000)
Respuesta: Nos dieron de vuelto $7000.

4 Expresión matemática: 50 · (45 + 25)
Respuesta: Hay 3500 manzanas en total.

Página 17

1 Idea de Sami: 28 · 120 + 32 · 120; 3360 + 3840 = 7200
Idea de Ema: (28 + 32) · 120; 60 · 120 = 7 200.
Respuesta: Se necesitan 7200 piezas.

2 **a)** (316 – 16) : 25 Primero, se debe resolver la resta que está en el paréntesis y luego la división.
Respuesta: A cada estudiante se le podrá dar 12 lápices.

Página 18

3 En ambos casos, se debe comenzar resolviendo las operaciones entre paréntesis; luego, multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha y, finalmente, adiciones y sustracciones de izquierda a derecha.

a) 12000 + (8000 – 2500) : 25 =
12000 + 5500 : 25 = 12000 + 220 = 12220

b) 8000 · 14 – (17000 + 500) =
112000 – 17500 = 94500

4 Respuesta Variada, por ejemplo:

a) Se cosecharon 8000 manzanas, de las cuales 2500 no sirven; las seleccionadas se ponen en 25 cajas de igual cantidad cada una. Si tenían 12000 manzanas ya embaladas, ¿cuántas manzanas tienen en total?

b) 14 niños fueron de paseo y cancelaron $8000 cada uno, con ese dinero se compraron golosinas por un total de $17000 y dejaron una propina de $500. ¿Cuánto dinero les queda aún?

Ejercita

1 **a)** 288000000 **c)** 14190 **e)** 2
b) 125000 **d)** 2403000 **f)** 4488

② **a)** A cada una le corresponderá 85 hojas.
b) Alcanzan para 17 estudiantes.

Página 19 - Practica

① **a)** 4395 **b)** 3970 **c)** 828 **d)** 88

② Expresión matemática: 80 • (60 + 45)
Respuesta: Hay 8400 rosas en total.

③ Respuesta Variada, por ejemplo:

a) Un curso juntó 6000 puntos para las alianzas y 8 cursos juntaron 7000 puntos cada uno. ¿Cuántos puntos reunieron en total?

b) Mis 3 amigos y yo reunimos $1800. Al repartirnos en partes iguales lo reunido, ¿cuánto nos falta a cada uno para la entrada al cine de $3500?

c) Compré 8 poleras de $4000 cada una. Al pasar por caja, 5 de ellas tenían un descuento de $2000. ¿Cuánto pagué en total?

Página 20 - Ejercicios

① **a)** 181 500 **d)** 6430 **g)** 46 500 **j)** 4400
b) 259 000 **e)** 3600 **h)** 19 000 **k)** 3600
c) 150 **f)** 8000 **i)** 60 **l)** 1980

② **a)** 15 000 – (4500 + 6800). Me quedan $3700.

b) (500 + 445) : 15. Alcanzan para 63 estudiantes.

③ **a)** 20 000 000 – (8 601 989 + 8 972 014)
Faltan 2 425 997 personas.

b) 150 000 – (199 990 – 50 000)
Me dieron de vuelto $10.

c) 40 + 40 • 12. Tiene 520 lápices en total.

Páginas 21 y 22 - Practica

① **a)** 1000 **c)** 680 **e)** 992 **g)** 51 800
b) 5600 **d)** 680 **f)** 4000 **h)** 248 000

② **a)** Expresión matemática: 40 000 – (13 400 + 22 200)
Respuesta: Faltan por inscribirse 4400 personas.

b) Expresión matemática: (13 400 + 22 200) : 5
Respuesta: Hay 7120 personas en cada partida.

c) Expresión matemática: 3 • (13 400 + 22 200)
Respuesta: Se repartieron 106 800 botellas de agua.

③ **a)** Expresión matemática: 20 000 – 2 • 9000
Respuesta: Me dieron de vuelto $2000.

b) Expresión matemática: 3 • 8000 + 2 • 9000
Respuesta: En total pagué $42 000

④ **a)** Expresión matemática: (355 + 380) : 5
Respuesta: Se formarán 147 grupos.

b) Expresión matemática: 10 000 – (6000 + 2 • 1100)
Respuesta: Me dieron de vuelto $1800.

⑤ **a)** Respuesta Variada, por ejemplo: Un balón de básquetbol cuesta $6000 y uno de yoga $3000. Si necesito comprar 7 de cada uno, ¿cuánto dinero debo tener?

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Los estudiantes del 6° A y el 6° B tienen $20 000 para comprar plantas para adornar las salas. Al llegar al vivero y hacer las compras solo gastaron $6500, por lo que decidieron repartir lo que quedó entre los 50 estudiantes. ¿Cuánto recibió cada uno?

Página 23 - Problemas

① **a)** 109 050 **b)** 220 500 **c)** 45 943 **d)** 579 835

② **a)** Expresión matemática: 10 000 : (23 + 17).
Respuesta: Le corresponden 250 hojas a cada uno.

b) Expresión matemática: 35 • (1500 + 2000)
Respuesta: En total se debe reunir $122 500.

③ Respuesta Variada, por ejemplo: De un total de 45 personas en un tour, cada uno canceló $15 000 por concepto de entradas y $8000 por transporte. ¿Cuánto dinero cancelaron en total?

Cap 2 Pensando cómo calcular

Páginas 24 y 25

1 **a)** Cada botella podría tener 1 L, 2 L, 3 L, etc.
La cantidad total de jugo se puede obtener multiplicando la cantidad de botellas por la cantidad de litros que tiene cada una.

b) 3 • 1,2

c) Respuesta Variada, por ejemplo:
Sumar 1,2 + 1,2 + 1,2. Descomponer el 1,2 en 1 + 0,2 y sumar 3 veces cada término.
Idea de Sofía: 3,6 L. Idea de Gaspar: 3,6.
Idea de Ema: 3,6.

2 4,5

Página 26 - Practica

① **a)** $1{,}7\ \text{L} = \boxed{17}\ \text{dL}$

$3 \cdot \boxed{17} = \boxed{51}$

$\boxed{51}\ \text{dL} = \boxed{5{,}1}\ \text{L}$

b) $1{,}7 = \boxed{17}$ décimos

$3 \cdot \boxed{17} = \boxed{51}$

$\boxed{51}$ décimos $= \boxed{5{,}1}$

c)

$$\begin{tikzcd} 3 \cdot & 1{,}7 \arrow[d, "\cdot 10"] & = & \boxed{5{,}1} \\ 3 \cdot & \boxed{17} & = & 51 \arrow[u, ": 10"'] \end{tikzcd}$$

② **a)** 12 L; Cantidad de botellas por la cantidad de litros de jugo que contienen. 3 • 4.

b) 6,9 L; Expresión matemática: 3 • 2,3; 6,9 L en total.

c) Expresión matemática: 5 • 1,3; Respuesta: 6,5 L en total.

Página 27

1 **a)** Se podrían repartir 1 L, 2 L, 3 L, etc.

b) 5,4 : 3

c) Respuesta Variada, por ejemplo: Usar el algoritmo de la división como si se tratara de números naturales y luego ubicar la coma en el lugar que corresponda.

Página 28

Idea de Sofía: 1,8 L. Idea de Gaspar: 1,8.
Idea de Ema: 1,8.

2 1,7 L.

Página 29 - Practica

1 **a)** 3,6 L = $\boxed{36}$ dL

$\boxed{36}$: 3 = $\boxed{12}$

$\boxed{12}$ dL = $\boxed{1,2}$ L

c) 3,6 : 3 = $\boxed{1,2}$

$\downarrow \cdot 10$ $\uparrow : 10$

$\boxed{36}$: 3 = 12

b) 3,6 es $\boxed{36}$ veces 0,1

$\boxed{36}$: 3 = $\boxed{12}$

12 veces $\boxed{0,1}$ = $\boxed{1,2}$

2 **a)** 5 L; Cantidad total de litros de jugo **:** Cantidad de botellas.
15 **:** 3.

b) 1,6 L; Expresión matemática: 4,8 **:** 3;
Respuesta: En cada botella quedarán 1,6 L.

c) Expresión matemática: 5,4 **:** 9;
Respuesta: En cada botella quedarán 0,6 L.

Cap 3 Ángulos

Página 30

1 **a)** *B, A, C.* **b)** Menos de 90°.

2 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo: pueden medir más de 90°, menos de 90° o 90°.

b) Mide 180°.

Página 31

3 **a)** Ⓐ 0°; Ⓑ 30°; Ⓒ 90°; Ⓓ 140°; Ⓔ 180°; Ⓕ 200°; Ⓖ 270°; Ⓗ 300°; Ⓘ 360°.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: agrupar los menores y mayores que un ángulo extendido.

Página 32

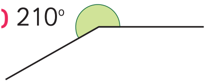
4 **a)** 40°; agudo. **c)** 90°; recto. **e)** 180°; extendido.
b) 110°; obtuso. **d)** 60°; agudo. **f)** 145°; obtuso.

5 α = 140°; β = 130°; γ = 150°. Respuesta: ángulo α.

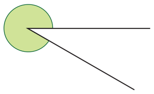
Página 33

6 Respuesta Variada, por ejemplo: Usando escuadras o un transportador.

7 **a)** 210°



b) 330°

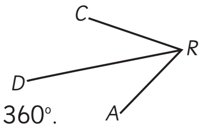


Página 34

8 **a)** $\measuredangle AOB = 130°$; $\measuredangle BOC = 55°$; $\measuredangle COD = 75°$; $\measuredangle DOA = 100°$.

b) 360°.

9 Respuesta Variada, por ejemplo:



a) $\measuredangle ARC$; $\measuredangle CRD$ y $\measuredangle DRA$. **b)** 360°.

Ejercita

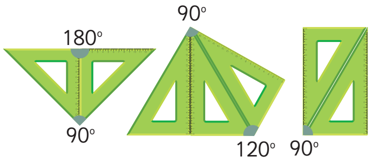
Debe pasar por el punto *F*.

Página 35

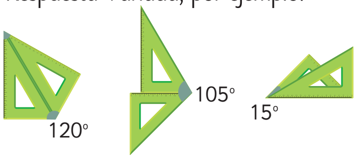
10 **a)** Se pueden estimar usando las líneas segmentadas como referencia .

b) $\measuredangle AOB = 80°$; $\measuredangle AOC = 140°$.

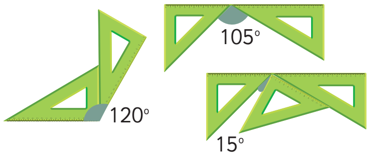
11



12 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo:



b) Respuesta Variada, por ejemplo:



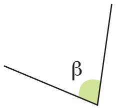
Páginas 36, 37, 38 y 39 - Practica

1 **a)** recto. **c)** completo. **e)** obtuso.
b) cóncavo o completo. **d)** agudo. **f)** extendido.

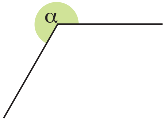
2 **a)** 90°; recto. **b)** 290°; cóncavo. **c)** 50°; agudo.

3 Respuesta Variada, por ejemplo:

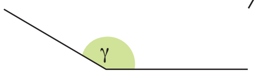
a) 75°



c) 240°

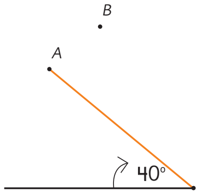


b) 150°

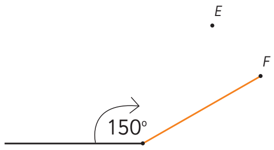


4 **a)** Mide 55°. **b)** Mide 80°. **c)** Mide 120°. **d)** Mide 170°.

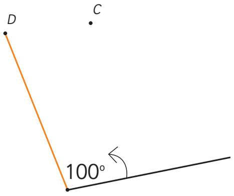
5 **a)**



c)

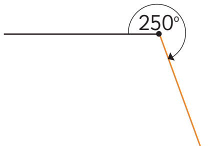


b)

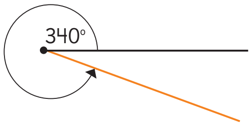


6 **a)** Mide 245°. **b)** Mide 310°. **c)** Mide 200°.

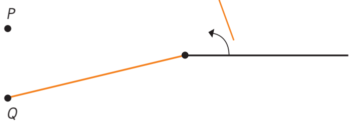
7 **a)**



b)



8



9 **a)** $\alpha = 15^\circ$ **b)** $\beta = 100^\circ$ **c)** $\gamma = 105^\circ$

10 **a)** $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 45^\circ$. **b)** $\gamma = 15^\circ$; $\delta = 45^\circ$.

Página 40

1 **a)** 58° **b)** 32° **c)** 90°

2 **a)** 26°

Página 41

3 **a)** 53° **b)** 127° **c)** 180°

4 67°

Página 42

5 $\measuredangle ROT = 144^\circ$.

6 $\measuredangle POR = 35^\circ$; $\measuredangle ROQ = 145^\circ$; $\measuredangle POQ = 180^\circ$.

7 α mide 294°.

Paginas 43 y 44 - Practica

1 **a)** $\alpha = 144^\circ$ **b)** $\beta = 50^\circ$ **c)** $\measuredangle DBC = 65^\circ$ **d)** $\gamma = 86^\circ$

2 **a)** $\measuredangle COB = 44^\circ$ **c)** $\measuredangle GCA = 82^\circ$

b) $\measuredangle GFD = 84^\circ$; $\measuredangle HFG = 36^\circ$.

3 **a)** $\measuredangle BOC = 255^\circ$ **b)** $\measuredangle CBA = 55^\circ$ **c)** $\measuredangle QSR = 90^\circ$

4 **a)** $\measuredangle AOB = 45^\circ$ **b)** $\alpha = 47^\circ$ y $\beta = 47^\circ$.

Página 45

1 **a)** Tienen la misma medida.

b) Sí. Al medirlos con el transportador se comprueba que ambos miden 30°.

Página 46

d) Gaspar y Sofía comprobaron midiendo o copiando ángulos, mientras que Sami basó su conclusión en un razonamiento lógico.

e) Son opuestos por el vértice y miden lo mismo.

f) $\delta + \alpha = 180^\circ$ y $\gamma + \alpha = 180^\circ$. Se concluye que $\delta = \gamma$.

Página 47

2 **a)** $\measuredangle HPA$ y $\measuredangle DPE$.

b) Tiene la razón Sofía. Dos ángulos son opuestos por el vértice si comparten un vértice y sus lados están formados por las mismas dos líneas.

Ejercita

Hay 2 pares de ángulos opuestos por el vértice: α y β; γ y δ.

Hay 4 pares de ángulos suplementarios:
α y γ; γ y β; β y δ; δ y α.

Páginas 48 y 49 - Practica

1 $\beta + \alpha = 180^\circ$; $\beta + \gamma = 180^\circ$; $\alpha = 180^\circ - \beta$; $\gamma = 180^\circ - \beta$; $\alpha = \gamma$.

2 α y γ; δ y β. Igual. α y β o δ; γ y β o δ. Suplementarios; 180°.

3 $\measuredangle AOB = 100^\circ$; $\measuredangle COD = 70^\circ$; $\measuredangle BOC = 80^\circ$
$\measuredangle EOA + \measuredangle AOB = 180^\circ$.

4 $\beta = 140^\circ$; $\gamma = 40^\circ$; $\delta = 140^\circ$.

5 $\alpha = 110^\circ$; $\beta = 110^\circ$; $\gamma = 30^\circ$.

6 ¿Son ángulos opuestos por el vértice?

$\measuredangle AOB$ y $\measuredangle DOE$ SÍ; $\measuredangle AOF$ y $\measuredangle DOE$ NO;
$\measuredangle BOF$ y $\measuredangle COD$ NO.

¿Son ángulos que suman 180°?

$\measuredangle AOF$ y FOE NO; $\measuredangle AOC$ y COD SÍ; $\measuredangle DOE$ y EOF NO.

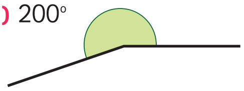
Página 50 - Ejercicios

1 **a)** 65° **b)** 135° **c)** 290°.

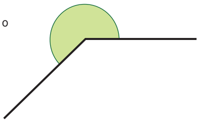
2 **a)** $\alpha = 120^\circ$; $\beta = 135^\circ$. **b)** $\gamma = 90^\circ$.

3 $\measuredangle PBD = 60^\circ$; $\measuredangle BOA = 125^\circ$.

4 **a)** 200°



b) 225°



Página 51 - Problemas

1 Al saber la medida de α, se conoce la medida de su opuesto por el vértice. Como además se sabe que $\alpha = \beta$ se conoce la medida del ángulo opuesto por el vértice de β. La medida de los otros dos ángulos se obtiene al restar 180° menos 2 veces α.

2 α mide 90°. α más los 2 ángulos conocidos suman 180°. Como los ángulos dados suman $67^\circ + 23^\circ = 90^\circ$, entonces α tiene mide 90°.

Cap 4 Multiplicación y división de decimales por un número natural

Página 52

1 **a)** $2{,}3 \cdot 4$

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Considerando que $4 \cdot 2 = 8$, entonces la solución será mayor que 8.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: Sumar reiteradamente $2{,}3 + 2{,}3 + 2{,}3 + 2{,}3$.

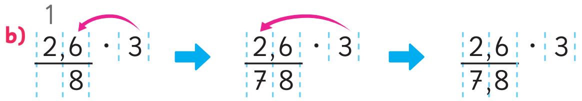
d) Respuesta Variada, por ejemplo: Escribir la multiplicación como $2{,}3 \cdot 4$ y usar el algoritmo como si fueran dos números naturales. Luego, colocar la coma en el lugar que corresponda del resultado. Calcular $23 \cdot 4$ usando el algoritmo y luego ubicar la coma en el resultado.

Página 53

e) 9,2 g.

2 **a)** 3 · 2,6

b)



6 cuadrados de 1 m² son $\boxed{6}$ m²

18 rectángulos de 0,1 m² son $\boxed{1,8}$ m²

Total: $\boxed{7,8}$ m²

3 **a)** 19,2 **b)** 5,6

Ejercita

a) 9,6 **b)** 9,6 **c)** 9,9 **d)** 25,8 **e)** 25,8 **f)** 4,2 **g)** 4,2 **h)** 3,2

Página 54

4 **a)** 10 **b)** 2

5 15 litros. **a)** 1,5 · 10

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Usar el algoritmo como si fueran dos números naturales. Luego, colocar la coma en el lugar que corresponda del resultado.

6 **a)** 16 **b)** 27

Ejercita

a) 9 **c)** 22 **e)** 18 **g)** 12 **i)** 18 **k)** 19 **m)** 20 **o)** 17
b) 3 **d)** 34 **f)** 4 **h)** 48 **j)** 3 **l)** 35 **n)** 2 **p)** 29

Página 55

7 **a)** 3 · 2,35

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Utilizando el algoritmo visto.

c) $\begin{array}{l} \underline{2,35} \cdot 3 \\ 7,05 \end{array}$

8 **a)** 0,96 **b)** 0,2

Ejercita

① **a)** 3,74 **b)** 0,84 **c)** 3,15 **d)** 0,4 **e)** 0,92 **f)** 0,9

② 5 kg.

Páginas 56 y 57 - Practica

① **a)** 13,5 **e)** 2,7 **i)** 35 **m)** 8,82 **q)** 7,76
b) 7,2 **f)** 28 **j)** 16 **n)** 8,28 **r)** 0,18
c) 14,8 **g)** 19 **k)** 7,28 **o)** 3,38 **s)** 0,2
d) 45 **h)** 43 **l)** 42,03 **p)** 0,72 **t)** 2,8

② Expresión matemática: 4 · 1,75; Respuesta: 7 kg.

③ Expresión matemática: 8 · 2,7; Respuesta: 21,6 m².

④ Expresión matemática: 6 · 0,75; Respuesta: 4,5 L.

⑤ **a)** 45,5 **b)** 3,6 **c)** 2,4 **d)** 13 **e)** 42 **f)** 47,11 **g)** 7,72 **h)** 2,6

Página 58

1 **a)** 5,7 : 3.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Considerando que hay menos de 6 m y 6 : 3 = 2, por lo que se espera que la solución sea un número menor que 2. Considerando que hay más de 3 m y 3 : 3 = 1, por lo que se espera que la solución sea un número mayor que 1.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: Usando el algoritmo de la división como si se tratara de números naturales y luego ubicar la coma en el lugar que corresponda.

d) Respuesta Variada, por ejemplo: Comenzando a dividir desde la posición mayor del dividendo determinando cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo. Luego, en el cociente ubicar la coma en el mismo lugar que en el dividendo y después seguir la división como con los números naturales.

Página 59

2 **a)** 25,6 : 8

b)
$$\begin{array}{rl} 25,6 & : 8 = 3,2 \\ \underline{-24} & \\ 1\,6 & \\ \underline{-1\,6} & \\ 0 & \end{array}$$

Ejercita

a) 1,5 **b)** 17,3 **c)** 1,6 **d)** 7,7 **e)** 3,4 **f)** 11,7

Página 60 - Practica

1 **a)** 1,7 **d)** 1,2 **g)** 12,1 **j)** 37,8 **m)** 1,9
b) 2,3 **e)** 1,9 **h)** 24,1 **k)** 2,7 **n)** 1,3
c) 1,2 **f)** 8,2 **i)** 8,6 **l)** 1,2 **o)** 1,6

Página 61

1 0,5 m.

2 1° Se escribe 0 en las unidades del cociente porque 1 es menor que 7. 2° Se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo. 3° Dado que 1,61 es 161 centésimos, podemos calcular usando el mismo método que usamos para los números naturales.

Ejercita

a) 0,7 **b)** 0,54 **c)** 0,8 **d)** 0,49 **e)** 0,6 **f)** 0,99

Página 62

3 1,46

4
$$\begin{array}{rl} 6,00 & : 8 = 0,75 \\ 60 & \\ \underline{-56} & \\ 40 & \\ \underline{-40} & \\ 0 & \end{array}$$

Ejercita

a) 2,35 **b)** 1,72 **c)** 1,4 **d)** 0,625

Página 63 - Practica

1 **a)** 0,9 **d)** 0,5 **g)** 0,58 **j)** 0,75 **m)** 1,26
b) 0,4 **e)** 0,7 **h)** 0,25 **k)** 3,5 **n)** 1,25
c) 0,6 **f)** 0,67 **i)** 1,8 **l)** 1,5 **o)** 2,15

Página 64

1 **a)** 13,5 : 2

b) 1,5 m. “15” en el algoritmo representa 15 décimos. 13,5 = 6 · 2 + 1,5.

Ejercita

Tendremos 15 trozos y sobrará 2,6 m.

Página 65

2 **a)** 2,3 : 6
b) Se seguirán agregando 3 al cociente y 2 al resto.
c) 0,38

Ejercita

a) 0,7 **b)** 1,4 **c)** 0,4 **d)** 0,3

Página 66 - Practica

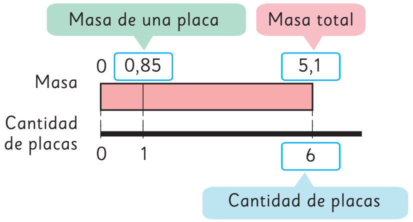
1 **a)** 2, resto: 4,8; Comprobación: 2 • 6 + 4,8 = 16,8.
b) 2, resto; 2,4; Comprobación: 2 • 5 + 2,4 =12,4.
c) 3, resto: 3,5; Comprobación: 3 • 7 + 3,5 = 24,5.
d) 8, resto: 3,8; Comprobación: 8 • 4 + 3,8 = 35,8.
e) 9, resto: 1,9; Comprobación: 9 • 3 + 1,9 = 28,9.

2 **a)** 1,5 **b)** 1,7 **c)** 1,3 **d)** 0,5 **e)** 0,4

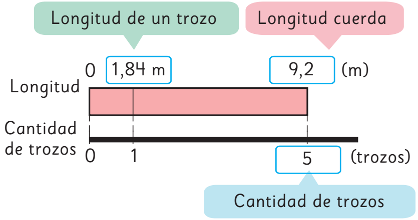
Página 67

1 4,5 L.

2 **a)** La cantidad de placas y la masa total de estas.
b) La masa de una placa.
c) Cada placa masa 0,85 kg.



3



: 5

Longitud (m)	1,84	9,2
Cantidad de trozos	1	5

: 5

Página 68 - Practica

1 Expresión matemática: 4 • 0,35
Respuesta: En total hay 1,4 L.

2 Expresión matemática: 3 • 3,2
Respuesta: Tres metros de cable masan 9,6 m.

3 Expresión matemática: 4,8 : 3
Respuesta: Cada olla tendrá 1,6 L.

4 **a)** Expresión matemática: 12,5 : 5
Respuesta: Cada trozo mide 2,5 m.
b) Expresión matemática: 12,5 : 3
Respuesta: Se obtienen 4 trozos. Sobran 0,5 m.

5 Expresión matemática: 6 • 0,25
Respuesta: En total hay 1,5 L de leche.

Páginas 69, 70 y 71 - Ejercicios

1 **a)** 37,1 **d)** 5,2 **g)** 1,8 **j)** 2,3
b) 26,08 **e)** 92 **h)** 21,87 **k)** 0,9
c) 1,3 **f)** 2,08 **i)** 493,5 **l)** 7,68

2 **a)** 0,9 **b)** 6,7 **c)** 4,3 **d)** 0,6

3 El largo de la jardinera es de 5,7 m.

4 Aproximadamente,1,5 kg.

5 7 kg.

6 **a)** 44,8 **b)** 17,4 **c)** 27 **d)** 1,08 **e)** 1,52 **f)** 0,82 **g)** 5,4 **h)** 0,88

7 **a)** 25; 7,5. **b)** 84; 1,4.

8 **a)** El ancho mide 0,87 m.
b) Expresión: 2 • 0,87; Respuesta: Su área es 1,74 m^2.

9 **a)** 7,2 **b)** 80 **c)** 3 **d)** 12

10 **a)** 1,6 **b)** 7,1 **c)** 5,3 **d)** 3,2

11 Expresión matemática: 65,2 • 10
Respuesta: El área del terreno es 652 m^2.

12 Expresión matemática: 23,5 : 4
Respuesta: Se pueden cortar 5 trozos. Sobran 3,5 m.

13 Expresión matemática: 95,2 : 7
Respuesta: Recorre 13,6 km con 1 L de gasolina.

Página 72 - Problemas

1 27; 13,5.

2 64; 1,6.

3 Es el resto de la división y se lee 13 décimos.

4 **a)** 7,2 **b)** 1,8 **c)** 18,72 **d)** 7,1

5 Cada trozo tiene 1,8 m.

6 El área de la libreta es 133,2 cm^2.

7 **a)** Cada trozo mide 7,3 m.
b) Si se cortan en trozos de 5 m quedan 1,5 m.

Cap 5 Área de cubos y paralelepípedos

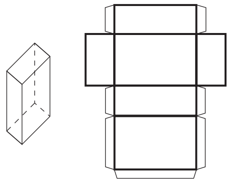
Página 73

2 **a)** No son iguales.

Página 74

3 **a)** Cara: *CDEF.* **b)** Vértices: *N* y *D.* **c)** Lado: $\overline{HI}$.

4 **a)** Con las redes *B* y *C.*
b) Respuesta Variada, por ejemplo:

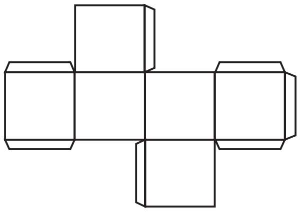


Página 75

5 **a)** Cara: *BCFM.*
b) Vértice: *A.*
c) Arista: *CD.*

6 **a)** Solo con las redes Ⓐ y Ⓑ.

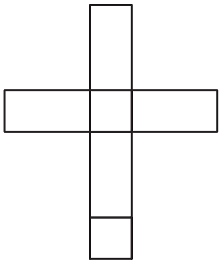
b) Respuesta Variada, por ejemplo:



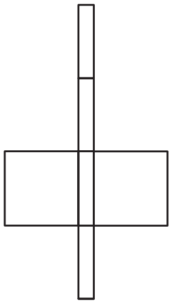
Página 76 - Practica

1 Con las redes Ⓐ y Ⓒ.

2 **a)**

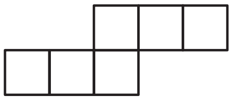


b)

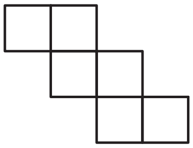


3 Con las redes Ⓐ y Ⓑ.

4 **a)**

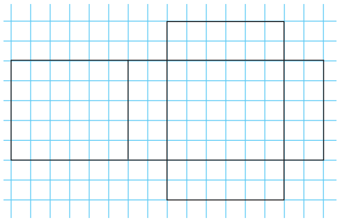


b)



Página 77

1 **a)**

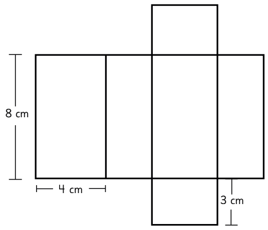


b) Área de la red: 104 cm².

Página 79

Ejercita

1 **a)**



b) 136 cm².

2 **a)** El área del paralelepípedo rojo es 104 cm².
El área del paralelepípedo verde es 104 cm² .
El área del paralelepípedo que forman total es 184 cm².

b) Área Rojo = Área Verde y luego el área del paralelepípedo que forman ambos.

Página 80 - Practica

1 Se llama prisma rectangular o paralelepípedo. Tiene 6 caras, que pueden ser rectángulos o cuadrados. El área del cuerpo es igual a la suma de las áreas de todas sus caras. Las áreas de las caras opuestas son iguales, por lo que el cuerpo tiene 3 pares de caras iguales.

2 6 • 4

3 **a)** Expresión matemática: 2 • 4 · 2 + 2 • 2 • 2 + 2 • 4 • 2
Respuesta: 40 cm².

b) Expresión matemática: 2 • 2,5 • 4 + 2 • 2,5 • 8 + 2 • 4 · 8
Respuesta: 124 cm².

c) Expresión matemática: 6 • 10 • 10
Respuesta: 600 cm².

Página 81

1 El área del cubo es 96 cm².

2 **a)** La arista mide 4 cm.

b) El área del cubo formado es 96 cm².

Ejercita

1 1 350 cm². **2** 324 cm².

Página 82 - Practica

1 En geometría, un cuerpo con forma de dado se llama cubo. En este cuerpo sus 6 caras son iguales y con forma de cuadrados. Todas las aristas de un cubo tienen igual medida. El área del cubo es igual a 6 veces el área de una cara.

2 4 • 4

3 6 • 7 • 7

4 **a)** Expresión matemática: 6 • 3 • 3. Respuesta: 54 cm².

b) Expresión matemática: 6 • 8 • 8. Respuesta: 384 cm².

c) Expresión matemática: 6 • 11 • 11. Respuesta: 726 cm².

Página 83

1 54 cm².

2 236 cm².

3 3,84 m².

4 8 cm.

5 486 cm².

6 166 cm².

Página 84 - Practica

1 Expresión matemática: 6 • 49
Área del cubo: 294 cm². Arista: 7 cm.

2 Expresión matemática: 6 • 8 • 8
Respuesta: Su arista mide 8 cm.

3 Expresión matemática: 2 • (5 • 6 + 6 • 8 + 8 • 5)
Respuesta: 236 cm².

4 Por la cara de área 5 • 7; su área es de 262 cm².
Así se obtiene el prisma con la menor área posible.
Con las otras, las áreas son 276 cm² y 292 cm².

5 El área se mantiene.

Página 85 - Ejercicios

① Ⓑ

② Ⓐ

③ Estimación: Es mayor el área del cubo. Cálculo: El área del cubo es 96 m^2. El área del paralelepípedo es 80 m^2.

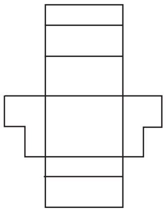
Página 86 - Problemas 1

① Hay que pintar 76 cm^2.

② El área es de 207 cm^2.

③ Su altura es de 4,2 cm.

Página 87 - Problemas 2



① **a)** Respuesta Variada, por ejemplo:

b) 196 cm^2.

c) 148 cm^2.
No es necesario cubrir la base.

Repaso

Páginas 90, 91 y 92

① **a)** 1 137 000 **c)** 78 000
b) 4 180 **d)** 1 320

② $19 000

③ **a)** 655 **b)** 34 **c)** 328 830

④ Expresión matemática: 5,4 : 3; Respuesta: 1,8 L.

⑤ Expresión matemática: 13,2 : 6; Respuesta: 2,2 m.

⑥ Expresión matemática: 4,5 : 3; Respuesta: 1,5 L.

⑦ **a)** 35° **b)** 75° **c)** 135°

⑧ $\alpha = 50^\circ$ $\gamma = 50^\circ$ $\delta = 130^\circ$

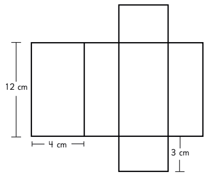
⑨ No; Sí; Sí; Sí; No; Sí.

⑩ **a)** 111,6 **c)** 345,08 **e)** 5,2
b) 372,4 **d)** 25,2 **f)** 35,2

⑪ **a)** 0,2125 **c)** 0,12 **e)** 3,1
b) 1,3 **d)** 1,75 **f)** 1,89

⑫ **a)** 0,5 **b)** 2,2 **c)** 1,7 **d)** 13,1

⑬ Respuesta Variada, por ejemplo:



⑭ **a)** Expresión matemática: $2 \cdot (3 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4)$
Respuesta: 66 cm^2.

b) Expresión matemática: $2 \cdot (2 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 1)$
Respuesta: 34 cm^2.

⑮ Ⓐ

Aventura Matemática

Páginas 94 y 95

① **a)** $37 500

b) Un jugo de maqui y una empanada de morchella para cada uno.

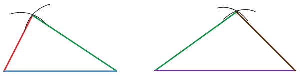
c) 4 500 piñones.

Unidad 2

Cap 6 Ángulos en triángulos y cuadriláteros

Página 98

① Respuesta Variada, por ejemplo:



② No es siempre posible. Se debe cumplir que la suma de las medidas de los dos lados menores sea mayor que la medida del tercer lado.

Página 100

④ **a)** En la medida los ángulos.

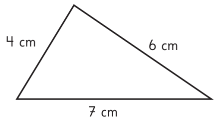
b) Son triángulos que no tienen un ángulo recto.

Página 101

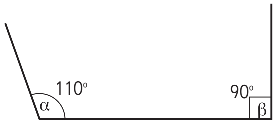
⑤ Un triángulo si puede ser rectángulo e isósceles a la vez, para ello los ángulos de su base deben medir 45°. Un triángulo no puede ser equilátero y obtusángulo a la vez, ya que en un triángulo equilátero todos sus ángulos miden 60°, es decir, son siempre agudos.

Páginas 102 y 103 - Practica

①



②



No se puede construir.
Al trazar los ángulos los lados no se intersecan.

③ **a)** Isósceles; Escaleno; Escaleno.

b) Acutángulo; Obtusángulo; Obtusángulo.

④ **a)** Acutángulo.

b) Escaleno.

⑤ **a)** Son congruentes (tienen la misma medida).

b) Isósceles.

⑥ Triángulo Ⓒ, porque no es equilátero (no tiene todos sus lados y ángulos de la misma medida).

7 Ambos triángulos son escalenos (todos sus lados son de distintas medidas).

Página 104

1 En ambas escuadras la suma será la misma. Se concluye que ambas escuadras tienen la forma de un triángulo rectángulo, por tanto, Ⓐ: 90° Ⓑ: 90°.

2 **a)** El *CBA* va aumentando.

b) El *BAC* va disminuyendo.

c)

Ángulo *CBA*	30°	45°	60°	75°
Ángulo *BAC*	60°	45°	30°	15°
Suma de las medidas	90°	90°	90°	90°

3 A medida que aumenta uno, disminuye el otro. La suma de sus medidas es siempre igual a 90°.

Página 105

A 180° **B** 180° **C** 180° **D** 180°

Página 106

4 **a)** 60° **b)** 45° **c)** 60° **d)** 45° **e)** 70° y 40°.

5 **a)** 125°

b) 125°

c) El ángulo exterior en el vértice *C* es igual a la suma de los ángulos interiores en los vértices *A* y *B*.

Ejercita

a) 60° **b)** 130° **c)** 50°

Páginas 107 y 108 - Practica

1 **a)** 180° **b)** 90°

2 $\alpha = 50° + 45° = 95°$ $\beta = 180° - 95° = 85°$

3 **a)** 25° **b)** 35° **c)** 20° **d)** 125° **e)** 70°

4 **a)** 70° y 40°. **b)** 35° **c)** 30° y 150°.

5 **a)** 45° **b)** 105° **c)** 45°

Página 109

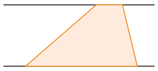
1 La suma de los 4 ángulos es igual a 360°.
Idea de Gaspar: 360°; Idea de Ema: 180° · 2 = 360°;
Idea de Matías: 180° · 4 = 720°; 720° – 360° = 360°.

Página 110

2 120°; 80°; 165°.

3 La medida del ángulo *ADC* es 75°.

4 Respuesta Variada, por ejemplo:



Página 111

5 **a)** En los paralelogramos los ángulos opuestos tienen la misma medida.

b) Los ángulos consecutivos (los ángulos que tienen un lado común) suman 180°.

c) La suma de los 4 ángulos es igual a 360°.

Página 112

Ejercita

1 108° **2** 80°

Páginas 113 y 114 - Practica

1 ∡*CBA* = ∡*ADC*; ∡*BAD* = ∡*DCB*.

2 ∡*BAD* = 70°; ∡*ADC* = 110°; ∡*CBA* = 110°.

3 ∡*CBA* + ∡*ACB* + ∡*BAC* = 180°;

∡*ACD* + ∡*CDA* + ∡*DAC* = 180°;

∡*CBA* + ∡*DCB* + ∡*ADC* + ∡*BAD* = 360°.

4 ∡*EDG* = 75°; ∡*FED* = 120°.
Suma de los 4 ángulos es 360°.

5 **a)** 180° **c)** 360°

b) 180° • 4 = 720° **d)** 720° – 360° = 360°

6 ∡*CBA* = 82°; ∡*CBH* = 22°.

7 **a)** 100° **b)** 130° **c)** 40° **d)** 80° **e)** 90°

Página 115

1 ∡*LAB*; ∡*FDG*; ∡*ADC*; ∡*DCH*; ∡*BCI*; ∡*CBA* y ∡*KBJ*.
(Todos los ángulos obtusos).

2 α, β, ε, Φ miden 130°; γ, δ, ω, σ miden 50°.

Página 116

3 Dado que *L* y *M* son paralelas el ángulo correspondiente al que mide 40° es consecutivo al ángulo α por lo que α mide 140°.

Ejercita

1 35°

2 ∡*FEG* mide 64° y ∡*HGI* mide 21°.

Página 117 - Practica

1 **a)** $\alpha = 98°$ y $\beta = 82°$. **b)** $\gamma = 56°$ y $\delta = 56°$.

2 $\alpha = \delta$; $\beta = \gamma = \varepsilon$; $\alpha = 110°$; $\beta = 70°$.

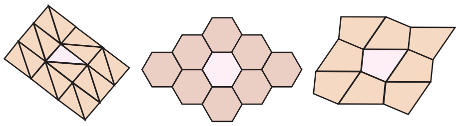
3 $\delta = 25°$ y $\varepsilon = 118°$.

4 $\alpha = 61°$ y $\beta = 61°$.

5 Ninguno de los pares de rectas son paralelos, ya que 128° y 54° no son suplementarios.

Página 118

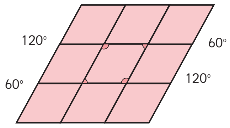
1 Respuesta Variada, por ejemplo:



2 Para teselar, las figuras se pueden mover mediante traslaciones, reflexiones o rotaciones.

Página 119

3 Trasladando la figura, hacia, arriba, abajo, derecha e izquierda.



4 En la primera figura trasladó y reflejó y en la segunda figura reflejó y rotó.

Página 120 - Practica

1 Se juntan 4 ángulos y suman 360°.

2 Teselación Ⓐ: Dejó espacios entre figuras.
Teselación Ⓑ: Están superpuestas las figuras.

3 Con reflexión o puede ser mezclado con rotación.

4 Porque se juntan 3 ángulos y su suma es de 324° y debería ser de 360°.

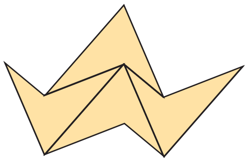
5 Sí, porque se juntan 3 ángulos y su suma es de 360°.

Página 121 - Ejercicios

1 **a)** 70° **c)** 110° **e)** 65° **g)** 80°
b) 25° **d)** 80° **f)** 130° **h)** 125°

Página 122 - Problemas

1 Con la primera figura se puede teselar:



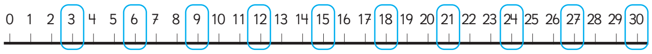
Con la segunda figura no es posible teselar porque al juntar los ángulos de pentágonos en un vértice no suman 360°.

2 El ángulo *CAD* mide 35°.

3 El ángulo *HFJ* mide 70°.

Cap 7 Múltiplos y divisores

Página 123



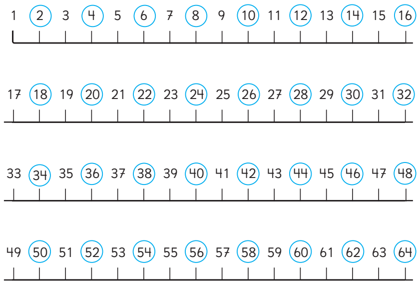
Página 124

1 **a)**

1	2	**3**	4	5	**6**	7	8	**9**	10
11	**12**	13	14	**15**	16	17	**18**	19	20
21	22	23	**24**	25	26	**27**	28	29	**30**
31	32	**33**	34	35	**36**	37	38	**39**	40
41	**42**	43	44	**45**	46	47	**48**	49	50
51	52	53	**54**	55	56	**57**	58	59	**60**

Página 125

2



Ejercita

1 **a)** La altura de las 6 cajas es de 30 cm.
b) La altura siempre será un múltiplo de 5.

2 **a)** 4; 8; 12; 16; 20.
b) 8; 16; 24; 32; 40.
c) 9; 18; 27; 36; 45.

Página 126

Múltiplos de 3

Múltiplos de 3

1	2	③	4	5	⑥	7	8	⑨	10
11	⑫	13	14	⑮	16	17	⑱	19	20
㉑	22	23	㉔	25	26	㉗	28	29	㉚
31	32	㉝	34	35	㊱	37	38	㊴	40
41	㊷	43	44	㊺	46	47	㊽	49	50
(51)	52	53	(54)	55	56	(57)	58	59	(60)
61	62	(63)	64	65	(66)	67	68	(69)	70
71	(72)	73	74	(75)	76	77	(78)	79	80
(81)	82	83	(84)	85	86	(87)	88	89	(90)
91	92	(93)	94	95	(96)	97	98	(99)	100

Respuesta Variada, por ejemplo:

Múltiplos de 4

Múltiplos de 4

1	2	3	④	5	6	7	⑧	9	10
11	⑫	13	14	15	⑯	17	18	19	⑳
21	22	23	㉔	25	26	27	㉘	29	30
31	㉜	33	34	35	㊱	37	38	39	㊵
41	42	43	㊹	45	46	47	㊽	49	50
51	(52)	53	54	55	(56)	57	58	59	(60)
61	62	63	(64)	65	66	67	(68)	69	70
71	(72)	73	74	75	(76)	77	78	79	(80)
81	82	83	(84)	85	86	87	(88)	89	90
91	(92)	93	94	95	(96)	97	98	99	(100)

Múltiplos de 5

Múltiplos de 5

1	2	3	4	⑤	6	7	8	9	⑩
11	12	13	14	⑮	16	17	18	19	⑳
21	22	23	24	㉕	26	27	28	29	㉚
31	32	33	34	㉟	36	37	38	39	㊵
41	42	43	44	㊺	46	47	48	49	㊿
51	52	53	54	(55)	56	57	58	59	(60)
61	62	63	64	(65)	66	67	68	69	(70)
71	72	73	74	(75)	76	77	78	79	(80)
81	82	83	84	(85)	86	87	88	89	(90)
91	92	93	94	(95)	96	97	98	99	(100)

Páginas 127 y 128 - Practica

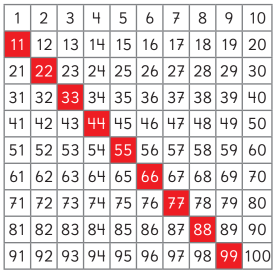
1 **a)**

1	2	3	4	5	⑥	7	8	9	10
11	⑫	13	14	15	16	17	⑱	19	20
21	22	23	㉔	25	26	27	28	29	㉚
31	32	33	34	35	㊱	37	38	39	40
41	㊷	43	44	45	46	47	㊽	49	50
51	52	53	(54)	55	56	57	58	59	(60)
61	62	63	64	65	(66)	67	68	69	70
71	(72)	73	74	75	76	77	(78)	79	80
81	82	83	(84)	85	86	87	88	89	(90)
91	92	93	94	95	(96)	97	98	99	100

b)

1	2	3	4	5	6	~~7~~	8	9	10
11	12	13	~~14~~	15	16	17	18	19	20
~~21~~	22	23	24	25	26	27	~~28~~	29	30
31	32	33	34	~~35~~	36	37	38	39	40
41	~~42~~	43	44	45	46	47	48	~~49~~	50
51	52	53	54	55	~~56~~	57	58	59	60
61	62	~~63~~	64	65	66	67	68	69	~~70~~
71	72	73	74	75	76	~~77~~	78	79	80
81	82	83	~~84~~	85	86	87	88	89	90
~~91~~	92	93	94	95	96	97	~~98~~	99	100

c)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	**22**	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	**33**	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	**44**	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	**55**	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	**66**	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	**77**	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	**88**	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	**99**	100

2 **a)** 5; 10; 15; 20; 25. **b)** 10; 20; 30; 40; 50.

3 **a)** 4; 8; 12; 16; 20.

b) 7; 14; 21; 28; 35.

c) 8; 16; 24; 32; 40.

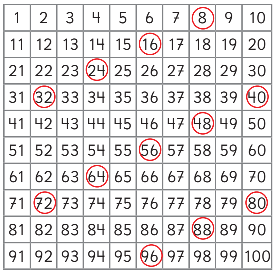
4 **a)** La altura es 20 cm.

b) La altura es 28 cm.

c) La altura es 40 cm.

d) La altura que alcanza la pila de cajas es múltiplo de 4.

5 **a)**

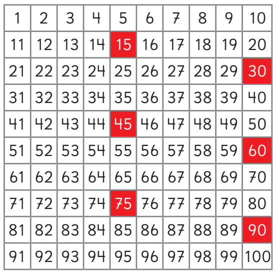


1	2	3	4	5	6	7	**8**	9	10
11	12	13	14	15	**16**	17	18	19	20
21	22	23	**24**	25	26	27	28	29	30
31	**32**	33	34	35	36	37	38	39	**40**
41	42	43	44	45	46	47	**48**	49	50
51	52	53	54	55	**56**	57	58	59	60
61	62	63	**64**	65	66	67	68	69	70
71	**72**	73	74	75	76	77	78	79	**80**
81	82	83	84	85	86	87	**88**	89	90
91	92	93	94	95	**96**	97	98	99	100

b)

1	2	3	4	5	6	7	8	~~9~~	10
11	12	13	14	15	16	17	~~18~~	19	20
21	22	23	24	25	26	~~27~~	28	29	30
31	32	33	34	35	~~36~~	37	38	39	40
41	42	43	44	~~45~~	46	47	48	49	50
51	52	53	~~54~~	55	56	57	58	59	60
61	62	~~63~~	64	65	66	67	68	69	70
71	~~72~~	73	74	75	76	77	78	79	80
~~81~~	82	83	84	85	86	87	88	89	~~90~~
91	92	93	94	95	96	97	98	~~99~~	100

c)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	**15**	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	**30**
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	**45**	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	**60**
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	**75**	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	**90**
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

6 **a)** 14; 28; 42; 56; 70.

b) 18; 36; 54; 72; 90.

c) 21; 42; 63; 84; 105.

7 **a)** 7; 21; 35.

b) 15; 20; 100; 35.

c) 18; 27; 63; 54.

Página 129

1 **a)** 6; 12; 18; 24; 30... **b)** 6

Página 131

3 **a)** La altura de la pila de cajas de galletas es múltiplo de 6.

b) La altura de la pila de cajas de chocolates es múltiplo de 8.

c) A la altura de 48 cm. En la pila de cajas de galletas hay 8 cajas y en la pila de cajas de chocolates hay 6 cajas.

d) 24, 48, 72.

Ejercita

1 **a)** 10; 20; 30; 40.

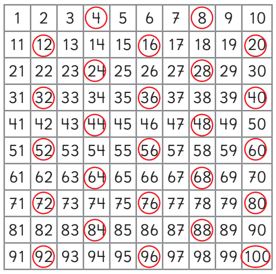
b) 9; 18; 27; 36.

c) 12; 24; 36; 48.

2 La altura mínima en la que ambas pilas medirán lo mismo es 18 cm.

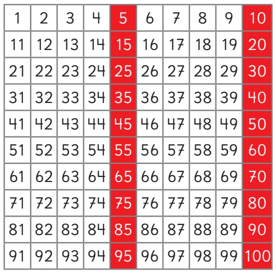
Páginas 132 y 133 - Practica

1 **a)**



1	2	3	**4**	5	6	7	**8**	9	10
11	**12**	13	14	15	**16**	17	18	19	**20**
21	22	23	**24**	25	26	27	**28**	29	30
31	**32**	33	34	35	**36**	37	38	39	**40**
41	42	43	**44**	45	46	47	**48**	49	50
51	**52**	53	54	55	**56**	57	58	59	**60**
61	62	63	**64**	65	66	67	**68**	69	70
71	**72**	73	74	75	**76**	77	78	79	**80**
81	82	83	**84**	85	86	87	**88**	89	90
91	**92**	93	94	95	**96**	97	98	99	**100**

b)



1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	**10**
11	12	13	14	**15**	16	17	18	19	**20**
21	22	23	24	**25**	26	27	28	29	**30**
31	32	33	34	**35**	36	37	38	39	**40**
41	42	43	44	**45**	46	47	48	49	**50**
51	52	53	54	**55**	56	57	58	59	**60**
61	62	63	64	**65**	66	67	68	69	**70**
71	72	73	74	**75**	76	77	78	79	**80**
81	82	83	84	**85**	86	87	88	89	**90**
91	92	93	94	**95**	96	97	98	99	**100**

c) Múltiplos comunes de 4 y 5. Son: 20, 40, 60, 80,100.

d) Se llama mínimo común múltiplo. Es el número 20.

2 **a)** 24; 48; 72; 96.

b) 40; 80; 120; 160.

c) 30; 60; 90; 120.

d) 28; 56; 84; 112.

e) 18; 36; 54; 72.

3 **a)** 10; 20; 30; 40; 50. Mínimo común múltiplo:10.

b) 12; 24; 36; 48; 60. Mínimo común múltiplo:12.

c) 18; 36; 54; 72; 90. Mínimo común múltiplo: 18.

d) 40; 80; 120; 160; 200. Mínimo común múltiplo: 40.

e) 45; 90; 135; 180; 225. Mínimo común múltiplo: 45.

4 **a)** Bus: 08:00; 08:09; 08:18; 08:27; 08:36; 08:45; 08:54.

b) Tren: 08:00; 08:15; 08:30; 08:45; 09:00.

c) 2 veces incluyendo la salida de las 08:00 hrs.

d) 08:00 hrs y 08:45 hrs.

Página 134

① **a)** El lado de los cuadrados puede medir:
1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm o 12 cm.

Página 135

b) 12 : 1 = 12; 12 : 2 = 6; 12 : 3 = 4; 12 : 4 = 3; 12 : 6 = 2; 12 : 12 = 1.

c) En los divisores del 12 está el 1 y el mismo 12, además de otros números que multiplicados den como resultado 12.

d) El lado de los cuadrados puede medir: 1 cm, 2 cm, 3 cm, 6 cm, 9 cm o 18 cm.

Página 136

e) El lado de los cuadrados puede medir:
1 cm, 2 cm, 3 cm o 6 cm.

f) 6

Ejercita

① Divisores de 6: 1, 2, 3, 6; Divisores de 8: 1, 2, 4, 8; Divisores de 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

② 1; 2; 4.

Página 137

② **a)** La idea de Gaspar es escribir todos los divisores de 18 y luego los divisores de 24. Luego encierra todos los que se repiten en ambos grupos. Sofía escribe todos los divisores de 18, luego realiza la división entre 24 y todos los divisores de 18 para ver cuáles también serían divisores de 24.

b) 6

③ **a)** Divisores comunes de 8 y 16: 1, 2, 4 y 8.
Máximo común divisor: 8.

b) Divisores comunes de 5 y 20: 1 y 5.
Máximo común divisor: 5.

c) Divisores comunes de 2 y 42: 1 y 2.
Máximo común divisor: 2.

d) Divisor común de 13 y 9: 1. Máximo común divisor: 1. El 13 y el 9 tienen solo un divisor común.

Ejercita

Los lápices y cuadernos se pueden repartir equitativamente entre 1, 2 o 4 niños.

Páginas 138 y 139 - Practica

① **a)** 1; 2; 4.
b) 1; 13.
c) 1; 2; 3; 6; 9; 18.
d) 1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30.
e) 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48.
f) 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64.
g) 1; 2; 4; 5; 10; 20; 25; 50; 100.
h) 1; 3; 9; 27.
i) 1; 2; 4; 6; 9; 12; 18; 36.

② **a)** 1; 2; 4.
b) 1; 3; 5; 15.
c) 1; 3; 9.
d) 1; 2; 4; 8.
e) 1; 2; 4; 5; 10; 20.
f) 1; 5; 7; 35.

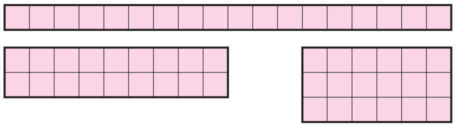
③ **a)** 9 **b)** 14 **c)** 13

④ **a)** 1 cm; 2 cm; 3 cm; 4 cm; 6 cm; 8 cm; 12 cm; 24 cm.
b) 1 cm; 2 cm; 4 cm; 8 cm; 16 cm.
c) 8
d) 1 cm; 2 cm; 4 cm; 8 cm.

⑤ **a)** Se pueden repartir entre 3 o 9 niños.
b) Se pueden repartir entre 2, 3 o 6 canastas.
c) Se pueden repartir entre 7 personas.
d) 6 floreros.
e) 6 bolsas.

Página 140

① **a)** Respuesta Variada, por ejemplo:



b) Sí.

②

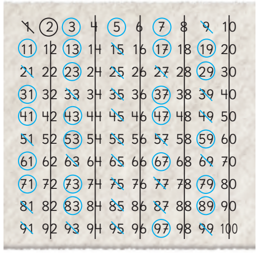
②	③	4	⑤	6	⑦	8	9	10	⑪
12	⑬	14	15	16	⑰	18	⑲	20	21
22	㉓	24	25	26	27	28	㉙	30	㉛
32	33	34	35	36	㊲	38	39	40	㊶

Página 141

③ **a)** 2 • 3 **b)** 2 • 3 • 5 **c)** 1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30.

④ El máximo común divisor entre 24 y 36 es 12.

Página 142



~~1~~	②	③	~~4~~	⑤	~~6~~	⑦	~~8~~	~~9~~	~~10~~
⑪	~~12~~	⑬	~~14~~	~~15~~	~~16~~	⑰	~~18~~	⑲	~~20~~
~~21~~	~~22~~	㉓	~~24~~	~~25~~	~~26~~	~~27~~	~~28~~	㉙	~~30~~
㉛	~~32~~	~~33~~	~~34~~	~~35~~	~~36~~	㊲	~~38~~	~~39~~	~~40~~
㊶	~~42~~	㊸	~~44~~	~~45~~	~~46~~	㊼	~~48~~	~~49~~	~~50~~
~~51~~	~~52~~	(53)	~~54~~	~~55~~	~~56~~	~~57~~	~~58~~	(59)	~~60~~
(61)	~~62~~	~~63~~	~~64~~	~~65~~	~~66~~	(67)	~~68~~	~~69~~	~~70~~
(71)	~~72~~	(73)	~~74~~	~~75~~	~~76~~	~~77~~	~~78~~	(79)	~~80~~
~~81~~	~~82~~	(83)	~~84~~	~~85~~	~~86~~	~~87~~	~~88~~	(89)	~~90~~
~~91~~	~~92~~	~~93~~	~~94~~	~~95~~	~~96~~	(97)	~~98~~	~~99~~	~~100~~

Página 143 - Practica

①

1	②	③	4	⑤	6	⑦
8	9	10	⑪	12	⑬	14
15	16	⑰	18	⑲	20	21
22	㉓	24	25	26	27	28
㉙	30					

2 **a)**

1	**2**	**3**	4	**5**	6	**7**	8	9	10
11	12	**13**	14	15	16	**17**	18	**19**	20
21	22	**23**	24	25	26	27	28	**29**	30
31	32	33	34	35	36	**37**	38	39	40
41	42	**43**	44	45	46	**47**	48	49	50

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Pueden dividir cada número por distintos números. Descartar pares desde el 4 en adelante (múltiplos de 2) y los terminados en 5, desde el 15 en adelante (múltiplos de 5) y las diagonales de los múltiplos de 3, excepto 3, (múltiplos de 3). Y los restantes son primos.

c) 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; 16; 18.

3 **a)** De dos maneras: Puede hacer 41 paquetes con 1 lápiz o 1 paquete con 41 lápices. Porque 41 es un número primo, entonces solo tiene 2 divisores, 1 y 41.

b) Puede hacerlo de 8 maneras diferentes: 1 paquete con 40 lápices; 2 paquetes con 20 lápices; 4 paquetes con 10 lápices; 5 paquetes con 8 lápices; 8 paquetes con 5 lápices; 10 paquetes con 4 lápices; 20 paquetes con 2 lápices; 40 paquetes con 1 lápiz. La cantidad de maneras varió porque 40 es un número compuesto.

Página 144

1 **a)** Los de la fila de arriba van de 2 en 2 a partir del 0, los de la fila de abajo van de 2 en 2 a partir del 1.

b) Los números de la fila de arriba se pueden dividir por 2 de forma exacta, mientras que los de la fila de abajo tienen resto 1.

2 El grupo Ⓐ en la primera fila y el grupo Ⓑ en la segunda fila.

a) El 23 pertenece al grupo Ⓑ (impares). El 98 pertenece al grupo Ⓐ (pares).

b) Respuesta Variada, por ejemplo: • Si se puede dividir el número de forma exacta, es par; si tiene resto 1, es impar. • Fijarse en el dígito de las unidades, si es 0, 2, 4, 6 u 8 es par, sino es impar.

Ejercita

1 Respuesta Variada, por ejemplo: Primos: 2, 3, 5. Compuestos: 6, 8, 9. Pares: 2, 4, 6. Impares: 3, 5, 7.

2 El número 2.

Páginas 145 , 146 y 147 - Practica

1 **a)** 600 al Ⓐ y 981 al Ⓑ.

b) Números pares.

c) Números impares.

d) Números pares: 10, 20, 30, 40. Números impares: 5, 15, 25, 35.

2 **a)** 1; 2; 5; 10; 25; 50.

b) 2; 10; 50.

c) 1; 3; 11; 33.

d) 1; 3; 11; 33.

e)

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
					①	2
③	4	⑤	6	⑦	8	⑨
10	⑪	12	⑬	14	⑮	16
⑰	18	⑲	20	㉑	22	㉓
24	㉕	26	㉗	28	㉙	30
㉛						

3

(233)	~~546~~	(65)	⑲	~~4~~	~~54~~
(77)	~~90~~	(721)	~~422~~	(555)	(61)
~~200~~	~~106~~	(105)	~~14~~	~~210~~	㊶
~~22~~	~~2~~	~~450~~	⑰	~~600~~	~~12~~
⑪	⑨	⑦	(551)	~~888~~	(887)

a) Números impares.

b) Números pares.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: Realizar la división y fijarse en el resto. Observar el dígito que ocupa el lugar de las unidades.

4 3  6 98

5 **a)** Tiene 16 fechas impares.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Identificar la cantidad de fechas impares hasta el 10 y multiplicarla por 3, y agregar una. Pensar en 32 días, tiene 16 pares y 16 impares; como el 32 es par y lo quitamos, entonces se mantienen los 16 impares.

6 **a)** 6 **b)** 20 **c)** 40

7 **a)** 3 cajas de 3 alfajores.

b) 2 cajas de 6 alfajores.

c) 4 cajas de 5 alfajores.

d) 7 cajas de 4 alfajores.

8 **a)** 5 bolsas.

b) 4 chocolates.

c) 4 chocolates en 6 bolsas y el otro 8 chocolates en 3 bolsas.

Página 148 - Ejercicios

1 **a)** 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; 33; 36; 39; 42; 45; 48.

b) 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49.

c) 21; 42.

d) 1; 2; 4; 7; 14; 28.

e) 1; 2; 4; 8; 16; 32.

f) 1; 2; 4.

2 **a)** 6; 12; 18. Mínimo común múltiplo: 6.

b) 40; 80; 120. Mínimo común múltiplo: 40.

c) 15; 30; 45. Mínimo común múltiplo: 15.

d) 21; 42; 63. Mínimo común múltiplo: 21.

e) 20; 40; 60. Mínimo común múltiplo: 20.

f) 24; 48; 72. Mínimo común múltiplo: 24.

③ **a)** 1; 2; 3; 6. Máximo común divisor: 6.
b) 1; 2. Máximo común divisor: 2.
c) 1; 2. Máximo común divisor: 2.
d) 1; 2; 4; 5; 10; 20. Máximo común divisor: 20.
e) 1; 2; 4. Máximo común divisor: 4.
f) 1; 3; 9. Máximo común divisor: 9.

Página 149 - Problemas 1

① **a)** Múltiplos: 16, 32 y 48. Divisores: 1, 2, 4, 8 y 16.
b) Múltiplos: 13, 26 y 39. Divisores: 1 y 13.
c) Múltiplos: 24, 48 y 72. Divisores: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24.

② **a)** Múltiplos comunes: 21, 42 y 63.
Mínimo común múltiplo: 21.
b) Múltiplos comunes: 234, 468 y 702.
Mínimo común múltiplo: 234.
c) Múltiplos comunes: 20, 40 y 60.
Mínimo común múltiplo: 20.

③ **a)** Divisores comunes: 1 y 3. Máximo común divisor: 3.
b) Divisor común: 1. Máximo común divisor: 1.
c) Divisores comunes: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.
Máximo común divisor: 12.

④ Volverán a salir al mismo tiempo a las 9: 24 a.m.

⑤ **a)** El cuadrado más grande mide 6 cm.
b) Se pueden recortar 10 cuadrados de 6 cm cada uno.

⑥ El número primo más cercano a 51 es 53.

Página 150 - Problemas 2

① **a)** Sobra 1.
b) Sobran 2, 3 y 4. En total sobran 9 que sí es múltiplo de 9.
c) Al descomponer de manera estándar un número y dividir por 9, los restos coinciden con cada dígito del número; entonces un número será divisible por 9 si la suma de todos sus dígitos se puede dividir por 9 de manera exacta.

② Sami piensa en dos posibles pares de números:
Son 4 y 8; 8 y 16. Matías piensa en el 5 y el 6.

Cap 8 Multiplicación de números decimales

Páginas 151, 152 y 153

1 **a)** Se debe pagar por 2 m $160 y por 3 m $240.
b) Si se compran 2 m: 2 · 80. Si se compran 3 m: 3 · 80.
c) 192; 2,4 · 80.
d) Respuesta Variada, por ejemplo: 2 · 80 es 160, así que es más de 160. 3 · 80 es 240, así que es menos de 240.
e) Respuesta Variada, por ejemplo: Multiplicando como con números naturales y luego ubicamos la coma del producto en el mismo lugar del factor. Sumar 8 veces el 2,4 y multiplicar por 10 el resultado.

Idea de Sofía: 24 · 8; 192.

Idea de Gaspar: 192; 192.

f) Para calcular 2,4 · 80 se multiplica 24 · 8 y se agrega "0". Luego se divide por 10 y se obtiene 192.

Página 154

2 **a)** 2,5 · 3
b) El área es mayor que 6 y menor que 9 m^2.
c) 25 · 3 = 75   75 : 10 = 7,5
6 de 1 m^2 es 6 m^2
15 de 0,1 m^2 es 1,5 m^2
Total: 7,5 m^2

Ejercita

a) 282
b) 16,2
c) 195
d) 66
e) 112
f) 8,4

Página 155 - Practica

① **a)** 1,2 · 3
3,6

b) 2,5 · 8
20,0

c) 9,3 · 40
372,0

d) 6,9 · 70
483,0

e) 1,8 · 30
54,0

f) 5,5 · 50
275,0

g) 8,1 · 90
729,0

h) 2,7 · 44
108
108
118,8

i) 3,9 · 65
195
234
253,5

j) 4,8 · 27
336
96
129,6

k) 2,3 · 6
13,8

l) 3,6 · 9
32,4

m) 4,1 · 9
36,9

n) 1,7 · 8
13,6

o) 2,5 · 16
150
25
40,0

p) 1,4 · 63
42
84
88,2

q) 0,8 · 45
40
32
36,0

r) 9,4 · 24
376
188
225,6

s) 5,7 · 60
342,0

t) 4,4 · 73
132
308
321,2

Página 156

1 **a)** La cantidad de m² que se pueden pintar por L; 4,83 m².

b) 2,1 · 2,3

c) Idea de Juan: Multiplicar un número decimal por uno natural, multiplicar por 10 y luego el resultado dividir por 10.

Idea de Sami: Los dos números los multiplica como naturales, para ello los multiplica por 10 y el resultado lo divide por 100.

Página 157

d) Los dos números se multiplicaron como naturales; multiplicándolo por 10 y luego, el resultado se dividió por 100.

2 **a)** 2,4 · 3,1

b)
$$\begin{array}{r} 2{,}4 \cdot 3{,}1 \\ 24 \\ 72 \\ \hline 7{,}44 \end{array}$$

6 m^2.
1,4 m^2.
0,04 m^2.
Total: 7,44 m^2.

Ejercita

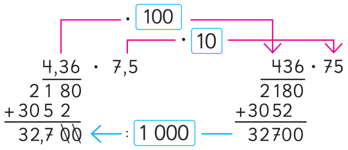
a) 2,88 **c)** 11,18 **e)** 22,4

b) 7 **d)** 0,32 **f)** 2

Página 158

3 Se multiplica por 100 un factor y el otro por 10, para calcular como si fueran números naturales, y luego el resultado lo divide por 1 000.

4 Se multiplica 4,36 por 100 y 7,5 por 10, para calcular como si fueran números naturales, y luego el resultado 32700 se divide por 1 000.



5 **a)** 24,08 **b)** 3,924 **c)** 3,7

Ejercita

a) 8,164 **c)** 13,056 **e)** 54,3

b) 6,818 **d)** 13,776 **f)** 18,45

Páginas 159 y 160 - Practica

1 **a)**
$$\begin{array}{r} 2{,}1 \cdot 4{,}2 \\ 42 \\ 84 \\ \hline 8{,}82 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 1{,}9 \cdot 7{,}1 \\ 19 \\ 133 \\ \hline 13{,}49 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 7{,}2 \cdot 1{,}3 \\ 216 \\ 72 \\ \hline 9{,}36 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 6{,}8 \cdot 3{,}4 \\ 272 \\ 204 \\ \hline 23{,}12 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 3{,}8 \cdot 4{,}9 \\ 342 \\ 152 \\ \hline 18{,}62 \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 2{,}8 \cdot 5{,}5 \\ 140 \\ 140 \\ \hline 15{,}4\cancel{0} \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 9{,}5 \cdot 1{,}8 \\ 760 \\ 95 \\ \hline 17{,}1\cancel{0} \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} 7{,}6 \cdot 9{,}8 \\ 608 \\ 684 \\ \hline 74{,}48 \end{array}$$

m)

h)
$$\begin{array}{r} 3{,}7 \cdot 6{,}1 \\ 37 \\ 2220 \\ \hline 22{,}57 \end{array}$$

k)
$$\begin{array}{r} 4{,}5 \cdot 2{,}3 \\ 135 \\ 90 \\ \hline 10{,}35 \end{array}$$

n)

i)
$$\begin{array}{r} 4{,}2 \cdot 8{,}9 \\ 378 \\ 336 \\ \hline 37{,}38 \end{array}$$

l)
$$\begin{array}{r} 8{,}1 \cdot 6{,}4 \\ 324 \\ 486 \\ \hline 51{,}84 \end{array}$$

o)

2 **a)** 22,620 **b)** 13,200

3 **a)** 10,904 **e)** 20,492 **i)** 27,501 **m)** 35,1

b) 43,036 **f)** 24,864 **j)** 20,15 **n)** 50,719

c) 23,294 **g)** 53,513 **k)** 30,384

d) 56,025 **h)** 79,608 **l)** 43,05

Página 161

1 **a)** 3,72 kg.

b) 2,48 kg.

c) Con el factor 1,2 el producto es mayor que 3,1; pero con el factor 0,8 el producto es menor que 3,1.

2 **a)** 150 Mayor que ambos factores;
15 Mayor que un factor.

b) 1,50 Mayor que un factor;
0,150 Menor que ambos factores.

Ejercita

a) 2,94 **b)** 1,302 **c)** 2,4 **d)** 7 **e)** 24 **f)** 0,014

Página 162 - Practica

1 **a)**
$$\begin{array}{r} 8{,}9 \cdot 0{,}9 \\ 801 \\ 00 \\ \hline 8{,}01 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 3{,}5 \cdot 1{,}2 \\ 70 \\ 35 \\ \hline 4{,}2\cancel{0} \end{array}$$

e)

b)
$$\begin{array}{r} 5{,}2 \cdot 2{,}7 \\ 364 \\ 104 \\ \hline 14{,}04 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 7{,}7 \cdot 6{,}7 \\ 539 \\ 462 \\ \hline 51{,}59 \end{array}$$

2 **a)** < **b)** > **c)** = **d)** < **e)** > **f)** <

3 **a)** Expresión matemática: 2,8 · 0,6
Respuesta: Masan 1,68 g.

b) Expresión matemática: 2,8 · 1,4
Respuesta: Masan 3,92 g.

4 **a)** 360 **b)** 13,5 **c)** 36 **d)** 1,35

Página 163

1 Idea de Gaspar: 8,64 m².
Idea de Ema: 8,64 m².

2 **a)** $3{,}8 + 2{,}3 + 2{,}7 \longrightarrow 3{,}8 + (2{,}3 + 2{,}7)$
$6{,}1 + 2{,}7$ $\quad$ $3{,}8 + 5$
$8{,}8$ $\quad$ $8{,}8$

b) $1{,}8 \cdot 2{,}5 \cdot 4 \longrightarrow 1{,}8 \cdot (2{,}5 \cdot 4)$
$4{,}5 \cdot 4$ $\quad$ $1{,}8 \cdot 10$
18 $\quad$ 18

Página 164

3 Se descompuso el número decimal en su parte entera más su parte decimal; luego se multiplicó cada parte por 3 y se sumaron estos resultados. (Propiedad distributiva).

4 Se expresó el número como una diferencia entre su entero mayor, más cercano, y una cantidad decimal; luego se multiplicó cada parte por 3 y se restó al número mayor, el menor. (Propiedad distributiva).

Página 165

5 **a)** (2,5 • 4); 10; 36. Al aplicar la propiedad asociativa nos permite obtener como producto 10.

b) (3,5 + 6,5); 10; 72. Al utilizar la propiedad distributiva obtenemos en la suma 10.

Ejercita

a) 69 **b)** 8,6 **c)** 38 **d)** 14

Páginas 166 y 167 - Practica

1 **a)** 0,94 **c)** (1,2 + 8,8) • 7,6
b) 2,4

2 **a)** 6,1; 10; 16,1. **d)** 0,04; 92; 100; 4.
b) 2,5; 10; 70. **e)** 2,2; 1,5; 5; 7,5.
c) 6,9; 10; 69.

3 **a)** 12,7 **b)** 90 **c)** 6 **d)** 0,88 **e)** 14

4 **a)** 8,54 **b)** 2,88 **c)** 62,814 **d)** 5,957 **e)** 0,192

5 **a)** Expresión matemática: 5,4 • 1,6
Respuesta: El área es 8,64 cm².

b) Expresión matemática: 6,7 • 0,9
Respuesta: El área es 6,03 m².

6 **a)** Expresión matemática: 3,2 • 4,5
Respuesta: Masan 14,4 kg.

b) Expresión matemática: 0,6 • 4,5
Respuesta: Masan 2,7 kg.

Página 168 - Ejercicios

1 **a)** 215 **d)** 4,8 **g)** 83,2 **j)** 9,32
b) 161,2 **e)** 186 **h)** 0,48 **k)** 84,15
c) 5,1 **f)** 0,075 **i)** 2,898 **l)** 417,5

2 El área es de 1,02 m².

3 La masa es 3,84 kg.

4 **a)** > **b)** < **c)** < **d)** =

5 Respuesta Variada, por ejemplo: Para pintar una casa se necesitan 5 tarros de pintura. Si cada tarro de pintura contiene 2,3 L, ¿cuántos litros de pintura se ocupan en total?

Página 169 - Problemas 1

1 10; 10; 23; 16; 100.

2 **a)** 36,4 **d)** 22,8 **g)** 5,76
b) 0,24 **e)** 2,45 **h)** 3,8
c) 12,341 **f)** 2,268 **i)** 0,056

3 3,2 m cuestan $288 y 0,6 m cuestan $54.

4 12,3 – 2,5 = 9,8; 9,8 • 2,5 = 24,5.

5 **a)** 20,8 **b)** 42

6
$$\begin{aligned} 3{,}26 \cdot 1{,}4 &= (326 \cdot 0{,}01) \cdot (14 \cdot 0{,}1) \\ &= 326 \cdot 14 \cdot \boxed{0{,}01} \cdot \boxed{0{,}1} \\ &= 4564 \cdot \boxed{0{,}001} \\ &= \boxed{4{,}564} \end{aligned}$$

Página 170 - Problemas 2

1 Respuesta Variada, por ejemplo: 8,6 • 7,5 = 64,5

2 Resultado menor: 2,5 • 3,6
Resultado mayor: 8,5 • 7,6.

3 2,8 • 7,5; 3,2 • 7,5; 3,6 • 7,5; 6,8 • 7,5; 2,5 • 3,6; 2,5 • 6,8; 2,5 • 7,6.

Cap 9 División de números decimales

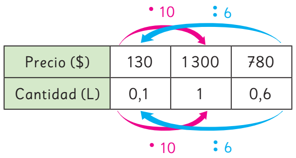
Página 172

1 1 200
a) 2400 : 2
b) 1 300
c) 780 : 0,6; 1 300.
d) Respuesta Variada, por ejemplo: multiplicado por 10 y resolver como con números naturales.

Página 173

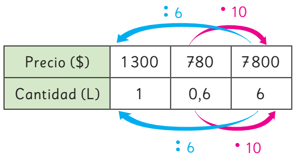
e) Sami considera que 0,6 L es 6 por 0, 1 L por lo que utiliza el costo de 0,1 L el que obtiene dividiendo 780 en 6, luego este valor lo multiplica por 10 puesto que 0,1L por 10 equivale a 1L. Matías considera que 0,6 lo puede transformar en 6 L multiplicando por 10, para ello también multiplica por 10 el precio de esta manera le queda una división sin números decimales, 7 800 : 6.

Idea de Sami



Precio ($)	130	1300	780
Cantidad (L)	0,1	1	0,6

Idea de Matías



Precio ($)	1300	780	7800
Cantidad (L)	1	0,6	6

Página 174

2 15 m.

a) 12 : 0,8

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Se puede multiplicar por 10 el dividendo y el divisor y luego dividir 120 en 8.

Ejercita

a) 30 **b)** 155 **c)** 12

Página 175

1 **a)** El diagrama muestra el metro dividido en 2 trozos, uno de 0,8 m y el otro de 0,2 m.

b) 9,6 : 0,8

c) Idea de Sami: Dividir un número decimal por un número natural. El divisor lo multiplica por 10; luego divide respetando la posición de la coma y el resultado lo multiplica por 10. Idea de Juan: Calcular como si fueran números naturales. Se multiplican por 10 el dividendo y el divisor, luego el resultado se divide por 100.

Página 176

2 **a)** 9,6
b) 10,67
c) 12
d) 13,71
e) 16
f) 19,2
g) 24
h) 32
i) 48
j) 96

Cuando se divide un número por un número menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo. En la medida en que el divisor disminuye, el cociente aumenta.

3 Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural. Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor. Luego, se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo. Finalmente se divide como hemos aprendido.

Ejercita

a) 7,1 **b)** 1,6 **c)** 8 **d)** 0,9 **e)** 5 **f)** 0,3

Página 177 - Practica

1 **a)** 2,7 : 0,3
2 7 : 3 = 9
– 2 7
0

b) 4,2 : 0,6
4 2 : 6 = 7
–4 2
0

c) 5,6 : 0,8
5 6 : 8 = 7
– 5 6
0

d) 8,1 : 0,3
8 1 : 3 = 27
6
2 1
–2 1
0

e) 7,8 : 0,2
7 8 : 2 = 39
6
1 8
–1 8
0

f) 6,4 : 0,4
6 4 : 4 = 16
4
2 4
–2 4
0

g) 0,4 : 0,2 =
4 : 2 = 2
– 4
0

h) 0,7 : 0,5
7 : 5 = 1,4
5
20
–20
0

i) 0,9 : 0,6
9 : 6 = 1,5
6
30
–30
0

j) 3,9 : 0,3
3 9 : 3 = 13
3
9
– 9
0

k) 3,5 : 0,5 =
3 5 : 5 = 7
–3 5
0

l) 0,6 : 0,4
6 : 4 = 1,5
4
20
–20
0

m) 0,9 : 0,3
9 : 3 = 3
–9
0

n) 2,8 : 0,7
2 8 : 7 = 4
–2 8
0

o) 2,1 : 0,3
2 1 : 3 = 7
–2 1
0

Página 178

1 **a)** 2,5 : 0,8

b) El 1, representa 0,1 L, ya que en la división de números decimales, la coma del resto queda en el mismo lugar que la coma original del dividendo.

c) 2,5 = 0,8 · 3 + 0,1

Ejercita

Completaremos 26 bolsas de 0,3 kg y sobrarán 0,2 kg.

Página 179

2 **a)** 2,81 : 0,3

b) Se multiplicó el divisor y el dividendo por 10. Luego, se resolvió como una división de un número decimal por un un número natural.

c) 9,36

Ejercita

1 **a)** 4,185
b) 76,875
c) 13,333
d) 8,166
e) 3,133
f) 2,133

2 5,33 kg.

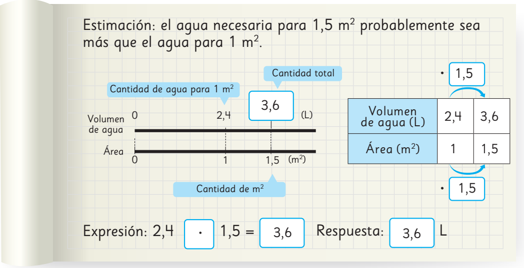
Página 180 - Practica

1 **a)** 4,375; Comprobación: 4,375 · 0,8 = 3,5.
b) 35,5; Comprobación: 35,5 · 0,2 = 7,1.
c) 3,4; Comprobación: 3,4 · 0,5 = 1,7.
d) 8,25; Comprobación: 8,25 · 0,4 = 3,3.
e) 7,875; Comprobación: 7,875 · 0,8 = 6,3.

2 **a)** 1,88 **b)** 1,02 **c)** 7,42 **d)** 2,23 **e)** 0,56 **f)** 5,16 **g)** 1,12

Página 181

1 3,6 L;

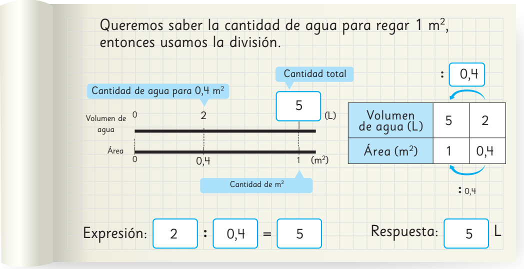


Estimación: el agua necesaria para 1,5 m² probablemente sea más que el agua para 1 m².

Volumen de agua (L)	2,4	3,6
Área (m²)	1	1,5

Expresión: 2,4 · 1,5 = 3,6 Respuesta: 3,6 L

2 5 L;



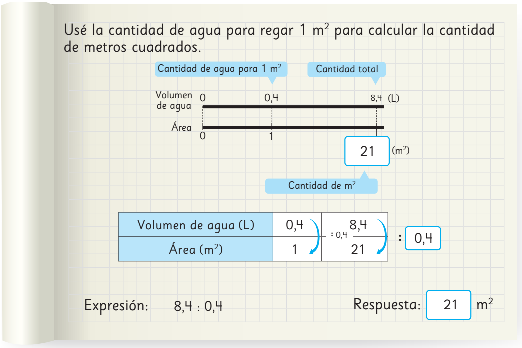
Queremos saber la cantidad de agua para regar 1 m², entonces usamos la división.

Volumen de agua (L)	5	2
Área (m²)	1	0,4

Expresión: 2 : 0,4 = 5 Respuesta: 5 L

Página 182

3 21 m²;



Usé la cantidad de agua para regar 1 m² para calcular la cantidad de metros cuadrados.

Volumen de agua (L)	0,4	8,4
Área (m²)	1	21

Expresión: 8,4 : 0,4 Respuesta: 21 m²

4 **a)** La masa será 1,9 kg.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Hay un panel que masa 2,5 kg y tiene 1 m² de área. ¿Cuál es la masa de un panel de área igual a 3 m?

c) Respuesta Variada, por ejemplo:
Un panel masa 0,4 kg y tiene 1 m² de área.
¿Cuál es el área de un panel que masa 2,8 kg?

Página 183

5 $725.

6

Pagar ($)	930	?
Litros de pintura	1	2,8

Andrés debe pagar $2 604.

7 4,1 cm.

8 9,5 cm.

Páginas 184 y 185 - Practica

1 Expresión matemática: 2,4 · 3,6; Respuesta: 8,64 kg.

2 Expresión matemática: 7,5 : 3;
Respuesta: Se pueden pintar 2,5 m².

3 Expresión matemática: 540 : 0,6;
Respuesta: Hay que pagar $900.

4 **a)** Respuesta: 3,2 kg.

b) Respuesta: El trozo mide 5,5 m.

5 **a)** Respuesta: Hay 11 m².

b) Respuesta: 3,15 kg.

6 **a)** 31 **b)** 130 **c)** 55 **d)** 63 **e)** 215,5 **f)** 76

7 **a)** 2,5; Comprobación: 2,5 · 0,6 = 1,5.

b) 8,2; Comprobación: 8,2 · 0,5 = 4,1.

8 **a)** > **b)** <

9 Expresión matemática: 19,8 : 0,6;
Respuesta: Mide 33 m.

10 Expresión matemática: 0,8 : 5;
Respuesta: Cada bolsa tendrá 0,16 kg.

11 Expresión matemática: 5,2 : 0,7;
Respuesta: Se pueden llenar 7 jarras y sobran 0,3 L.

Página 186

1 **a)** 2 veces. **b)** 40 : 25 = 1,6 **c)** 20 : 25 = 0,8

Página 187

2 **a)** 80 cm. **b)** 40 · 1,5 = 60 **c)** 40 · 0,6 = 24

Página 188 - Ejercicios

1 **a)** 24 **d)** 2 **g)** 8 **j)** 2,6 **m)** 1,45
b) 20 **e)** 7 **h)** 14 **k)** 4,5 **n)** 9,25
c) 25 **f)** 3 **i)** 0,375 **l)** 0,4 **o)** 0,25

2 **a)** 16 resto 0,2. **b)** 19 resto 0,11. **c)** 6 resto 0,06.

3 4 vasos y sobra 0,2 L de jugo.

4 **a)** 0,466 **b)** 2,158

5 La masa será aproximadamente 8,3 kg.

Página 189 - Problemas

1 **a)** 5,6 **b)** 25 **c)** 98 **d)** 2,35 **e)** 0,825 **f)** 18,75

2 12 m.

3 Se llenan 7 tazas y sobran 0,2 L de leche.

4 **a)** Cantidad de litros por kilogramo.

b) Cantidad de kilogramos por litro.

5 Primero se multiplica por 100 el dividendo y el divisor para realizar una división entre números naturales 621 : 30. Luego, el primer número que se anota en el cociente es 2, ya que 30 por 2 es 60 que se restan a los 62 del dividendo, se obtiene 2 y se baja el 1, por lo que se debe dividir 21 en 30, 30 cabe 0 veces en el 21 por lo que la segunda cifra del cociente es 0 y el resto 21. Se agrega el 0 al 21 y la coma en el cociente, ahora 30 cabe 7 veces en 210, por lo que 6, 21 : 0,3 = 20,7.

Cap 10 Volumen

Página 190

1 **a)** 24 cubos. **b)** 27 cubos. **c)** Para la caja de Ema.

Página 191

1 **a)** 6 cubos. **b)** 4 capas. **c)** 24 cubos; 24 cm^3.

Página 192

2 **a)** 160 cm^3. **b)** 90 cm^3. **c)** 96 cm^3.

3 **a)** 27 cubos. **b)** 27 cm^3.

Página 193

Ejercita

1 **a)** 64 cm^3. **b)** 125 cm^3.

2 Respuesta Variada, por ejemplo: un dado cuyo lado mide 1 cm, su volumen es de 1 cm^3.

4 70 cm^3.

Página 194 - Practica

1 **a)** 6 cubos. **b)** 6 capas. **c)** 36 cubos. **d)** 36 cm^3.

2 **a)** $7 \cdot 7 \cdot 7$; 343 cm^3. **b)** $12 \cdot 6 \cdot 6$; 432 cm^3.

3 Expresión matemática: $8 \cdot 6 \cdot 2$;
Respuesta: 96 cm^3.

4 512 cm^3.

Página 195

1 **a)** 12 cubos. **b)** 12 m^3.

2 **a)** 100 cubos.
b) 100 cubos.
c) 100 cubos.
d) Volumen: 1 000 000 cm^3.

Página 196

3 **a)** Expresando las tres dimensiones del paralelepípedo en la misma unidad (cm o m) y luego multiplicándola.
b) 3 000 000 cm^3 y 3 m^3.

Ejercita

1 80 000 cm^3 o 0,08 m^3. **2** 1,5 m^3 o 1 500 000 cm^3.

Página 197 - Practica

1 **a)** Expresión matemática: $5 \cdot 2 \cdot 9$; Respuesta: 90 m^3.
b) Expresión matemática: $3 \cdot 7 \cdot 8$; Respuesta: 168 m^3.

2 **a)** Expresión matemática: $4{,}5 \cdot 5 \cdot 6$; Respuesta: 135 m^3.
b) Expresión matemática: $0{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 2$; Respuesta: 1,28 m^3.
c) Expresión matemática: $2{,}5 \cdot 2{,}5 \cdot 3$; Respuesta: 18,75 m^3.

Páginas 198 y 199

1 **a)** 1 000 cm^3. **b)** 1 cm^3. **c)** 1 000 000 cm^3; 1 000 L.

2 **a)** Idea de Matías: Tiene 100 cm^3 la figura más baja y 80 cm^3 la figura más alta, por lo tanto el volumen requerido es de 180 cm^3. Idea de Ema : Ema copia la imagen invertida y simula el paralelepípedo, calcula que el volumen total es 360 cm^3 ; pero como solo la mitad corresponde a la figura, entonces la respuesta es de 180 cm^3.
b) Respuesta Variada, por ejemplo: Descomponer en dos paralelepípedos, uno de 7 cm, 5 cm y 4 cm, y el otro de 5 cm, 2 cm y 4 cm. Calcular sus volúmenes y sumarlos. Calcular el volumen de un paralelepípedo de 7 cm, 5 cm y 8 cm, y restarle el volumen de un paralelepípedo de 5 cm, 5 cm y 4 cm.

Ejercita

a) 27 000 cm^3. **b)** 133 cm^3.

3 236 cm^3.

Páginas 200 y 201 - Practica

1 **a)** $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000$ cm^3; 1 L = 1 000 cm^3;
1 L = 1 000 mL; 1 mL = 1 cm^3.
b) 100; 1 000; 1 m^3 = 1 000 L.

2 **a)** 3 **c)** 2 000 **e)** 7 **g)** 900 000 **i)** 14
b) 800 **d)** 6 000 **f)** 50 **h)** 10 000 **j)** 35

3 **a)** Paralelepípedo izquierda: $21 \cdot 7 \cdot 2 = 294$;
Paralelepípedo derecha: $9 \cdot 9 \cdot 7 = 567$;
Respuesta: 861 cm^3.
b) Paralelepípedo inferior: $30 \cdot 7 \cdot 2 = 420$;
Paralelepípedo superior: $9 \cdot 7 \cdot 7 = 441$;
Respuesta: 861 cm^3.
c) Paralelepípedo mayor: $30 \cdot 7 \cdot 9 = 1\,890$;
Paralelepípedo menor: $21 \cdot 7 \cdot 7 = 1\,029$;
Respuesta: 861 cm^3.

4 **a)** Paralelepípedo izquierda: $12 \cdot 12 \cdot 12 = 1\,728$;
Paralelepípedo derecha: $9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$;
Respuesta: 2457 cm^3.
b) Paralelepípedo izquierda: $7 \cdot 16 \cdot 9 = 1\,008$;
Paralelepípedo centro 2: $6 \cdot 7 \cdot 16 = 672$;
Paralelepípedo derecha: $5 \cdot 16 \cdot 15 = 1\,200$;
Respuesta: 2 880 cm^3.

Página 202

1 **a)** 18 cubos. **b)** 18 mm^3.

2 **a)** 10 cubos.
b) 10 cubos. **c)** 10 cubos. **d)** Volumen: 1 000 mm^3.

Página 203

3 **a)** 30 mm^3. **b)** 27 mm^3.

4 **a)** Se puede calcular transformando todas las unidades de medida a mm o cm y luego multiplicar. En mm se tiene que 0,5 cm = 1 mm, por lo tanto, $4 \cdot 7 \cdot 5 = 140$ y en cm se tiene que 4 mm = 0,4 cm y 7 mm = 0,7 cm, entonces, $0{,}4 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}5 = 0{,}14$.

b) 140 mm³; 0,14 cm³.

Ejercita

1 512 mm³.

2 **a)** 640 mm³; 0,64 cm³. **b)** 12 mm³; 0,012 cm³.

Página 204

1 La roca tiene 100 cm³ de volumen.

Página 205

1 **a)** 100 cm³; largo, ancho y alto.
b) Largo y ancho es 5 cm y alto 4 cm.
c) 100 cm³.

2 Aproximadamente, 250 m³.

Página 206 - Practica

1 **a)** 2 400 cm³. **b)** 1 600 cm³. **c)** 2 000 cm³.

2 **a)** Largo: 9 cm; Ancho: 9 cm; Profundidad: 5 cm.
b) 405 cm³.

3 Expresión matemática: 6 • 4 • 3; Respuesta: 72 cm³.

Página 207 - Ejercicios

1 **a)** 504 mm³. **b)** 729 cm³.

2 10,8 m³.

3 0,4 m³; 400 000 cm³.

4 **a)** 216 cm³. **b)** 750 cm³.

Página 208 - Problemas 1

1 **a)** 540 cm³. **b)** 125 cm³.

2 **a)** 225 cm³. **b)** 48 m³.

3 60 cm³.

4 4 veces ya que el recipiente se llenará con 36 litros.

Página 209 - Problemas 2

2 El largo y el ancho es de 6 cm.
a) Su volumen sería 108 cm³.
b)

Altura (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Largo (cm)	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3
Ancho (cm)	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3
Volumen (cm³)	60,5	100	121,5	128	122,5	108	87,5	64	72	45

c) 2 cm de profundidad.

Repaso

Páginas 212, 213, 214, 215 y 216

1 **b)** Se debe obtener un triángulo rectángulo.

2 Estrategia 1: debe volver a doblar 7 cm después del primer doblez, tendrá un triángulo isósceles de lados 6 cm, 7 cm y 7 cm. Estrategia 2: debe volver a doblar 6 cm después del primer doblez, tendrá un triángulo isósceles de lados 6 cm, 6 cm y 8 cm.

3 Equilátero; 60°.

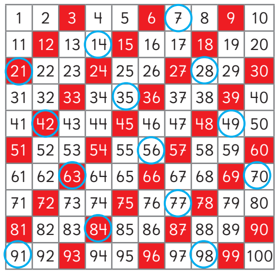
4 **a)** 71° **b)** 52° **c)** 72° **d)** 139° **e)** 94° **f)** 111°

5 1: 50°; 2: 130°; 3: 50°; 4: 130°; 5: 40°; 6: 140°; 7: 90°; 8: 140°.

6 101°; 67°; 64°; 26°.

7 Teselar. Usó traslaciones, rotaciones y simetría.

8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

21, 42, 63, 84; Son múltiplos comunes. 21.
Mínimo común múltiplo.

9 **a)** 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48. **c)** 1; 2; 4; 8.
b) 1; 2; 4; 7; 8; 14; 28; 56. **d)** 8

10 **a)** El día 12. **b)** 4 m y 3 m.

11 **a)** 59,2 **d)** 211,2 **g)** 0,512
b) 10,44 **e)** 5,88 **h)** 47,892
c) 136 **f)** 17,442 **i)** 17,5932

12 **a)** 1,3 **d)** 0,088 **g)** 2,7
b) 0,435 **e)** 9,66 **h)** 0,8
c) 0,34 **f)** 9,22 **i)** 22,32

13 **a)** 1 000 mm³. **b)** 1 cm³. **c)** 90 000 mm³. **d)** 90 cm³.

14 800 L.

Aventura Matemática

Páginas 217, 218, 219, 220 y 221

1 A las 6:00 a. m.

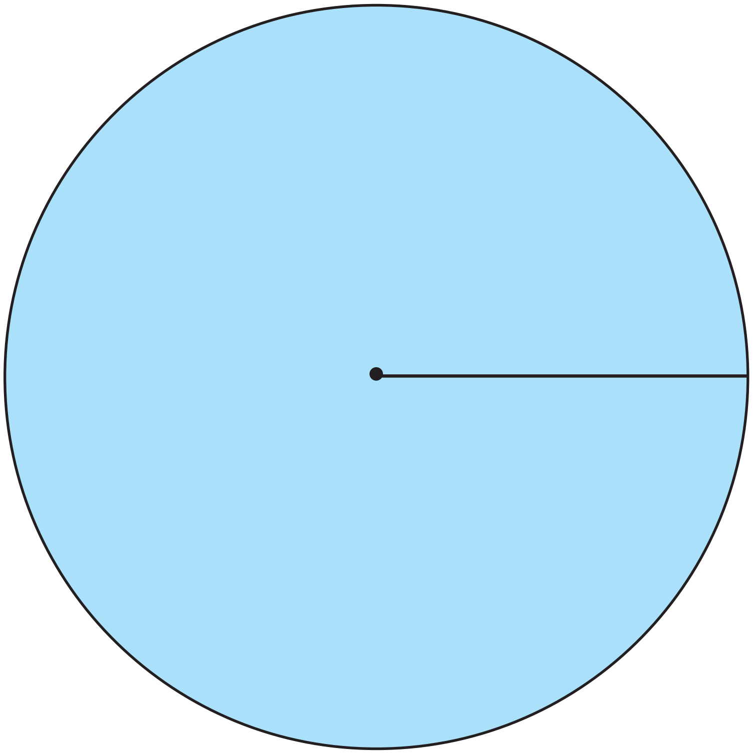
2
- 1 10,02 g.
- 2 500,5 kilocalorías.
- 3 16,996 g.
- 4 **a)** 2,505 g de proteínas.
  b) 160,4 g. Respuesta Variada, por ejemplo: Dividiendo por 2 la cantidad de hidratos de carbono y luego multiplicando el resultado por 5.

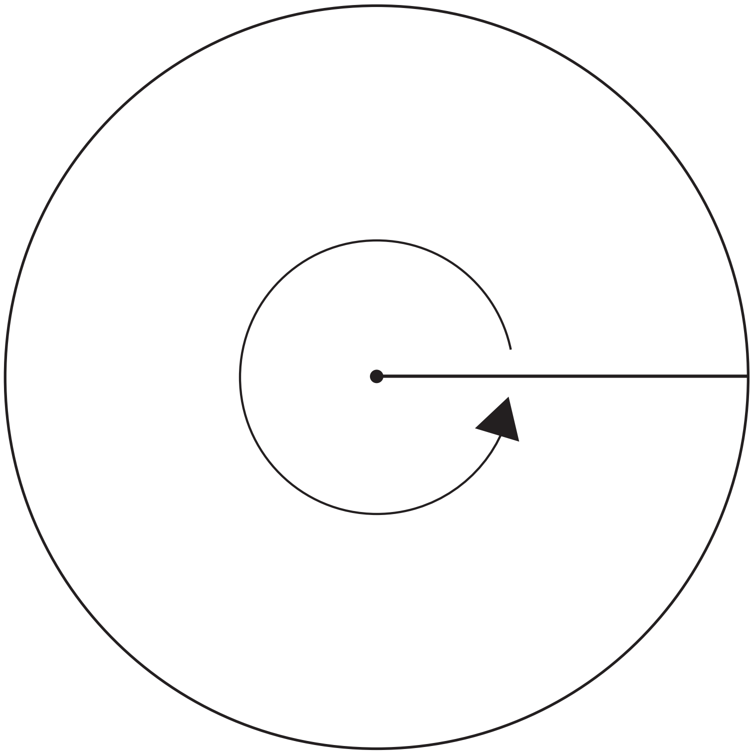
3
- 1 110°
- 2 Iguales.
- 3 Respuesta Variada.
  Comprobar medida con transportador.

4
- 1 12 500 cm³.
- 2 Es un cubo y su volumen es 10 648 cm³.
- 3 30 000 cm³.

Recortable 1

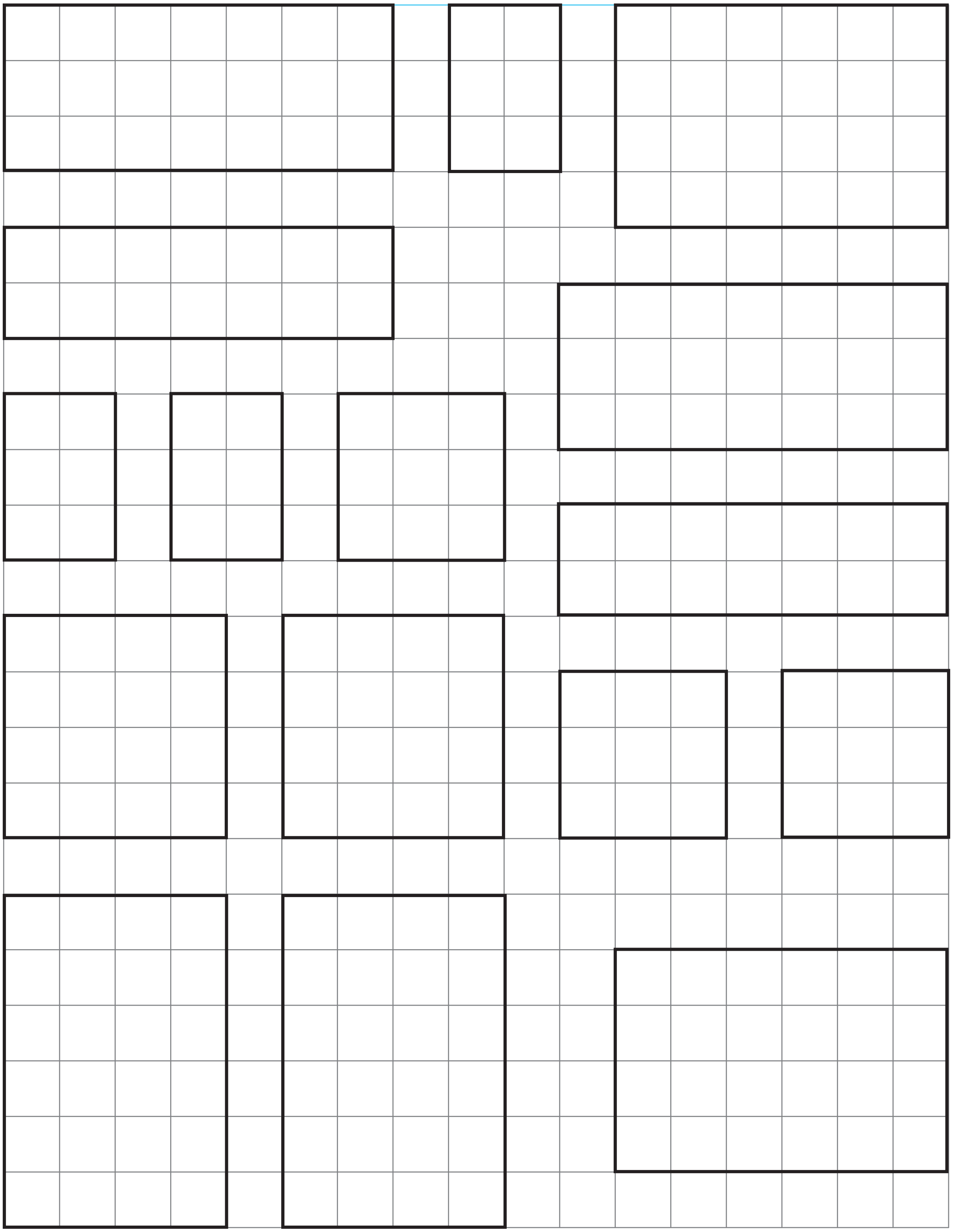
Para usar en la **actividad 2** de la **página 30** del Texto del Estudiante.





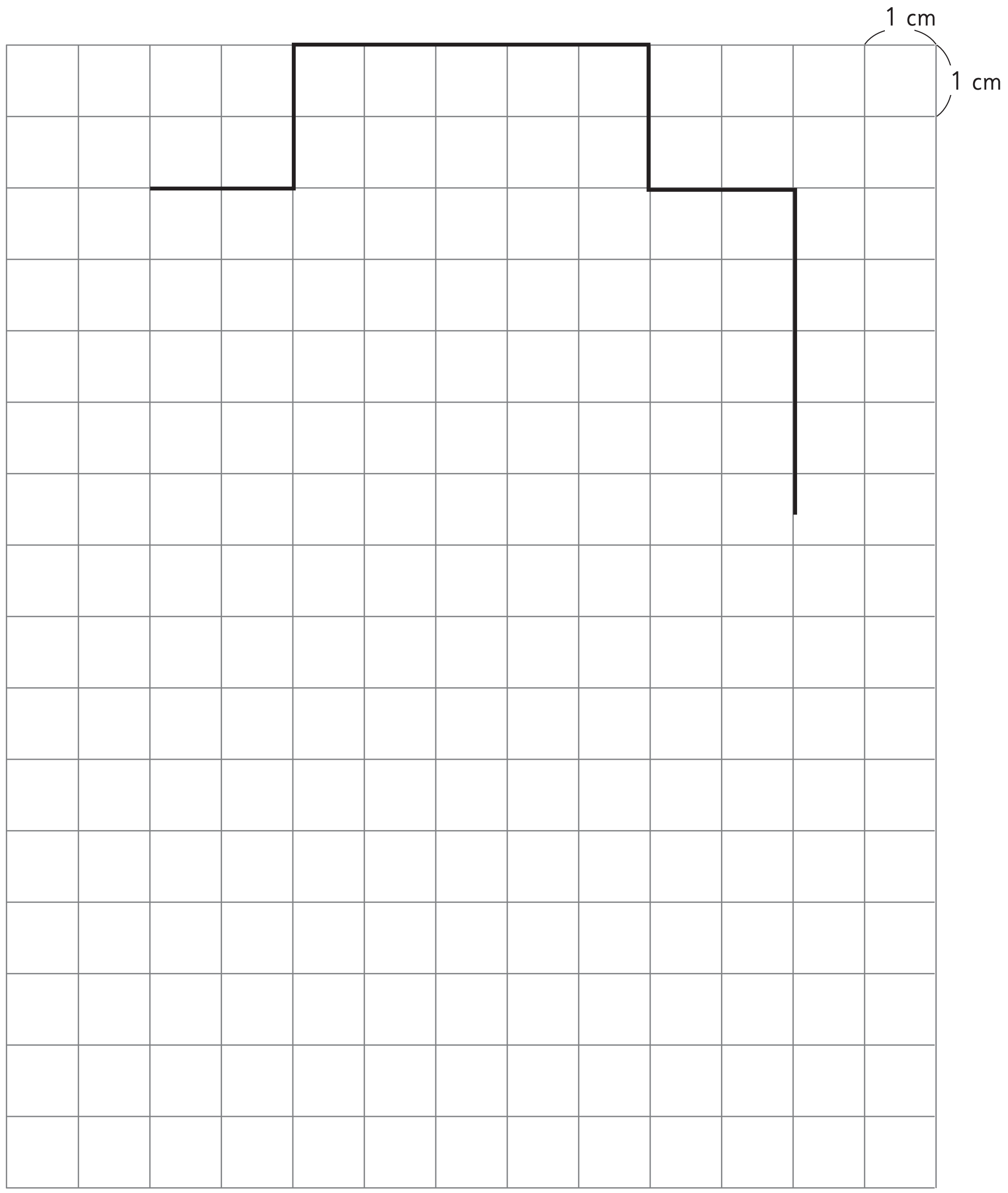
Recortable 2

Para usar en la **actividad 1** de la **página 73** del Texto del Estudiante.



Recortable 3

Para usar en la **actividad 1** de la **página 77** del Texto del Estudiante.

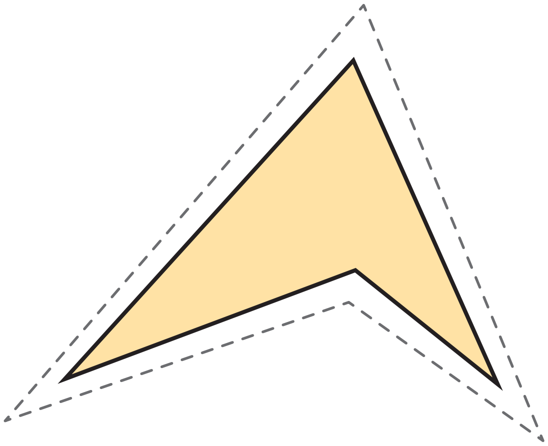


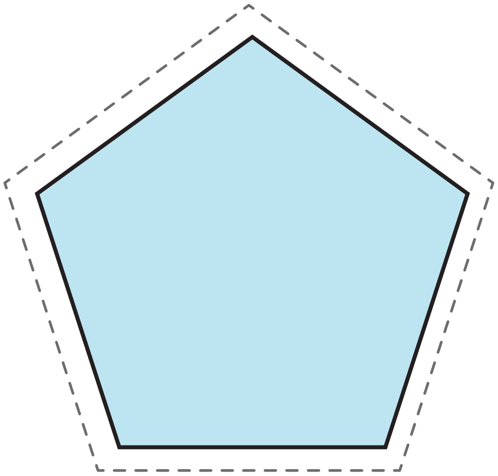
Recortable 4

Para usar en la **actividad 2** de la **página 81** del Texto del Estudiante.

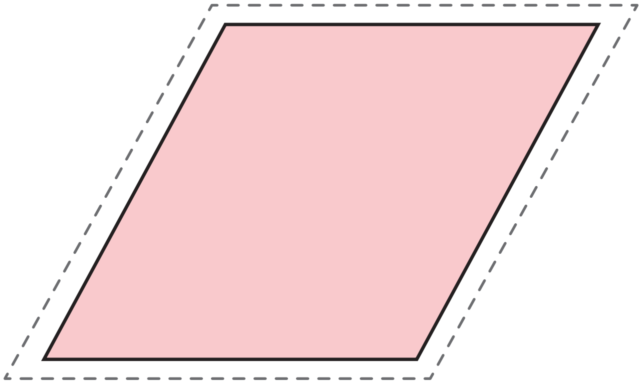
Recortable 5

Para usar en la **actividad 1** de la **página 122** del Texto del Estudiante.

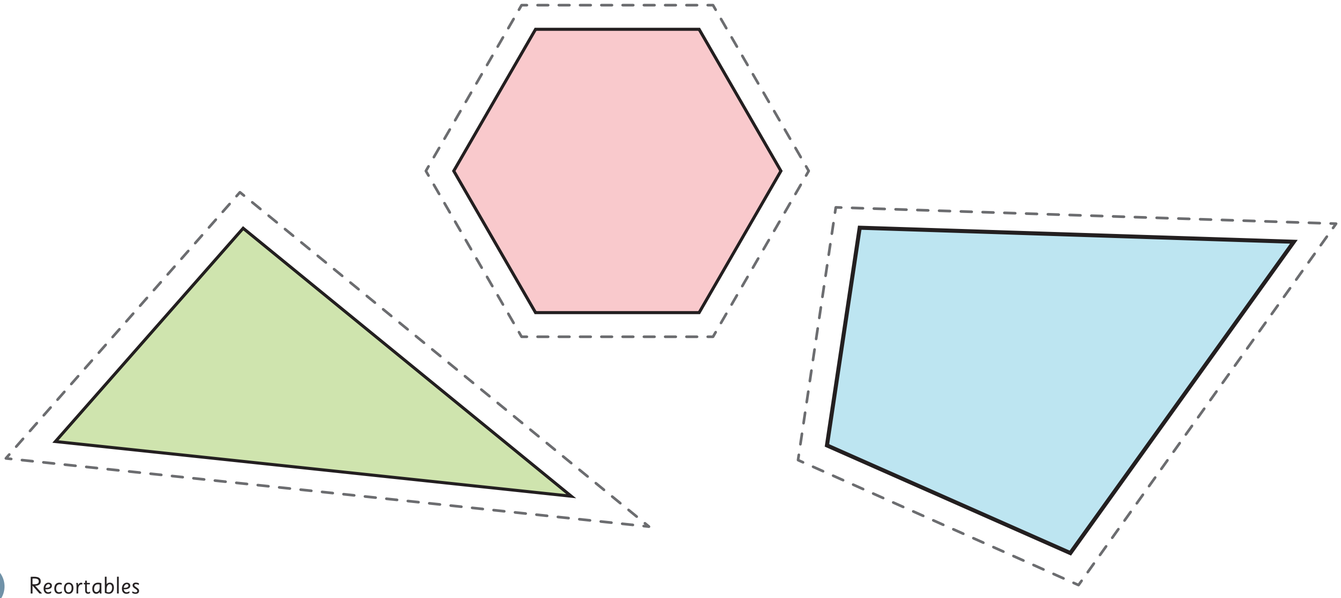




Para usar en la **actividad 3** de la **página 119** del Texto del Estudiante.



Para usar en la **actividad 1** de la **página 118** del Texto del Estudiante.



Recortable 6

Para usar en la **actividad 1** de la página **140** del Texto del Estudiante.

Recortable 7

Tabla de valor posicional.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

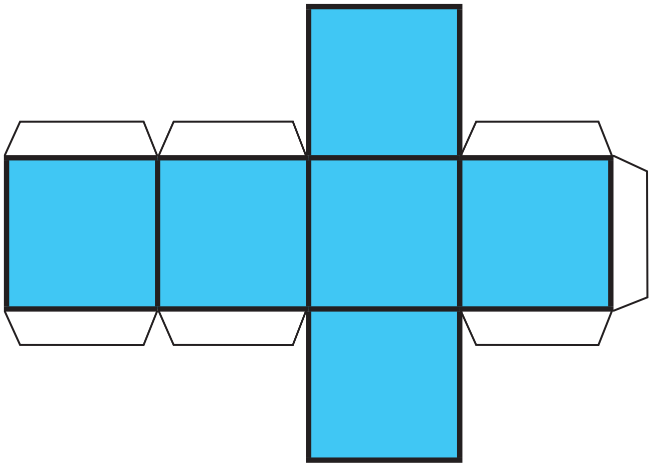
Recortable 7

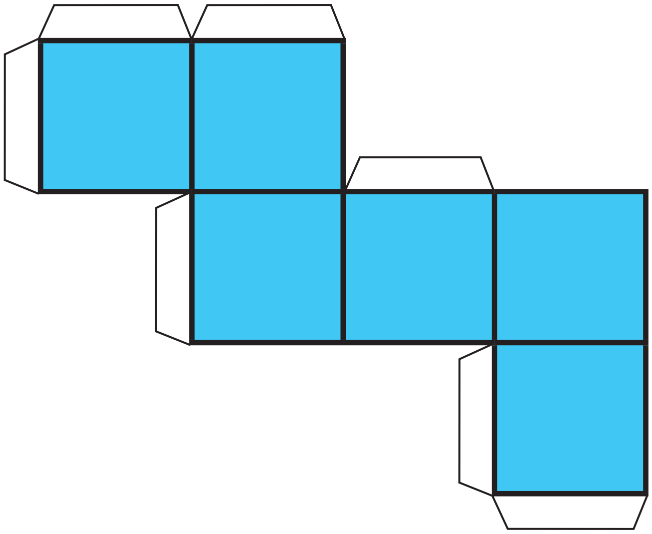
Tabla de valor posicional.

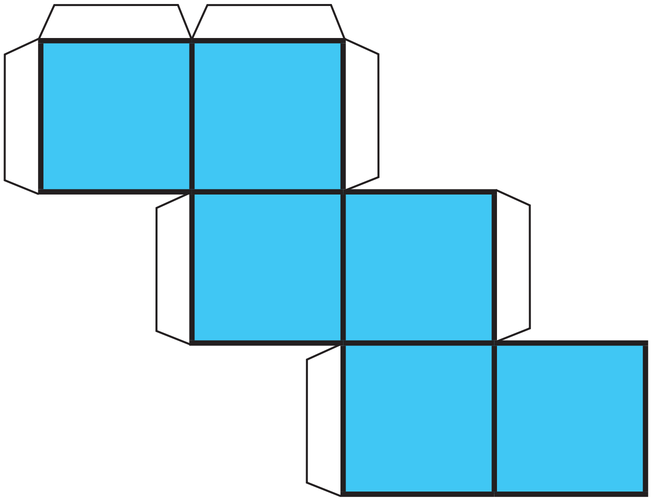
Unidades	décimos	centésimos	milésimos
,			
,			
,			
,			
,			
,			

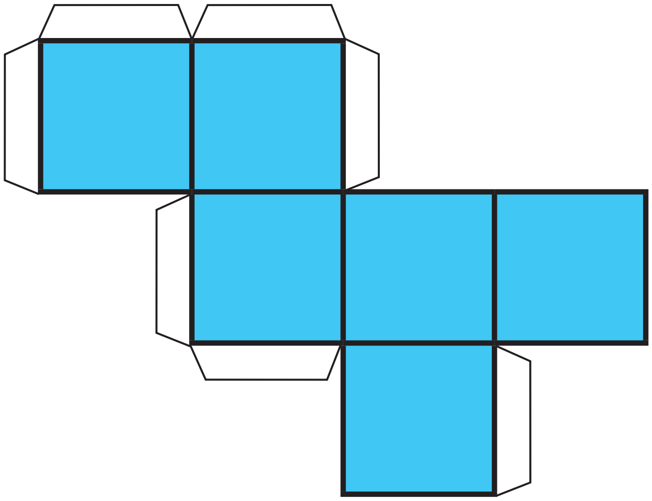
Recortable 8

Redes.



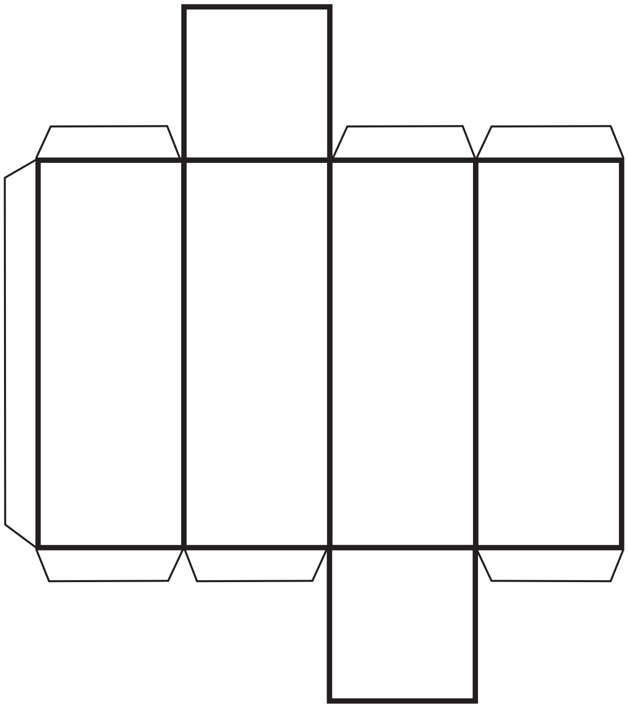


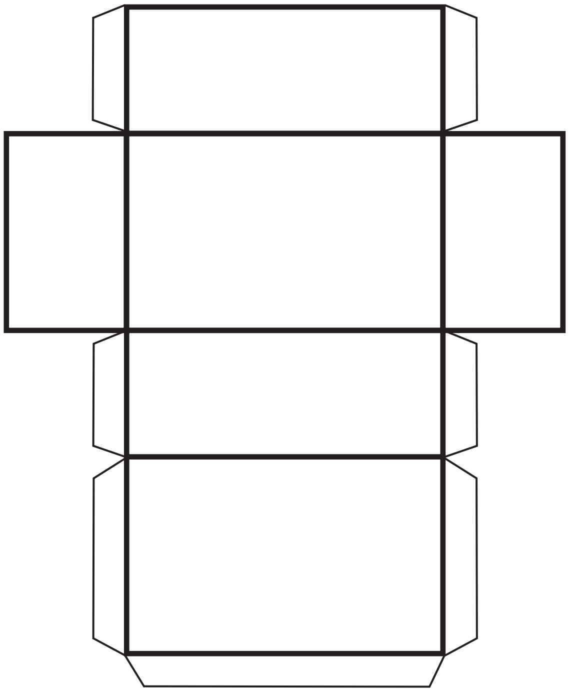


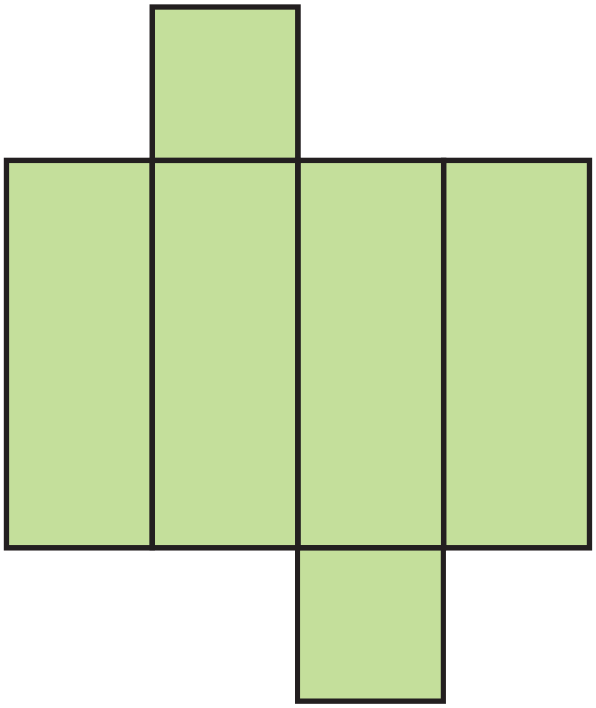


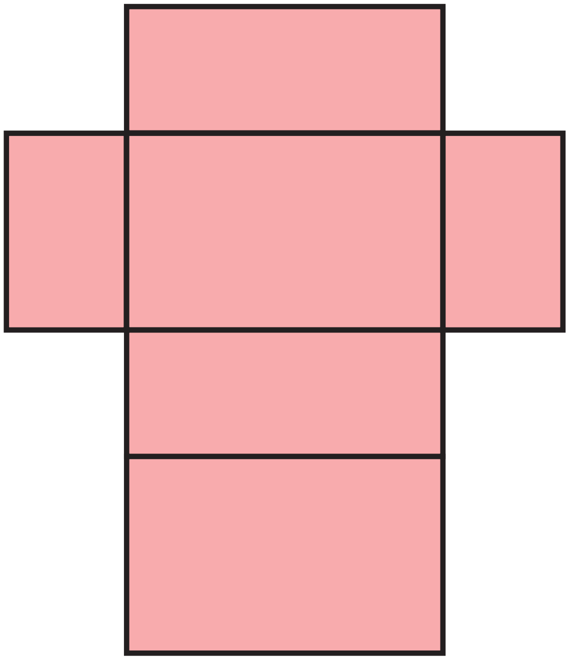
Recortable 8

Redes.









Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la geometría y la medición*. México D.F.: Contrapunto.
- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Isoda, M. , Katagiri, S. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Martínez, S. y Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.
- Mineduc (2013). *Programa de estudio de matemáticas para sexto año básico.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2023). *Actualización de la priorización curricular para la reactivación integral de aprendizajes.* Matemática. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Ministerio de Educación.
- Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio (2020). *Recomendaciones para nombrar y escribir sobre Pueblos Indígenas y sus Lenguas*. Santiago de Chile.
- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio.* Rosario de Santa Fé: Homosapiens.
- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

SUMO primero