

8°
básico

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 11

Matemática



En esta clase aprenderás a ubicar y estimar las raíces cuadradas, a través de su representación en la recta numérica.

OA 4

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

Inicio



Escribe en tu cuaderno la siguiente estrategia que permite estimar la raíz cuadrada de un número que no es un cuadrado perfecto, como es el número 18; y además, ubicarla en la recta numérica. Esto aparece en la **página 49** del Texto del estudiante.

Estima la raíz cuadrada de 18 y ubícala en la recta numérica.

- 1 El número 18 no es un cuadrado perfecto, ya que no existe un número $a \in \mathbb{N}$ que cumpla $a^2 = 18$. Por lo tanto, buscamos dos números cuadrados perfectos cercanos a 18.

$$a = 2, \text{ entonces } a^2 = 2^2 = 4$$

$$a = 4, \text{ entonces } a^2 = 4^2 = 16$$

$$a = 3, \text{ entonces } a^2 = 3^2 = 9$$

$$a = 5, \text{ entonces } a^2 = 5^2 = 25$$

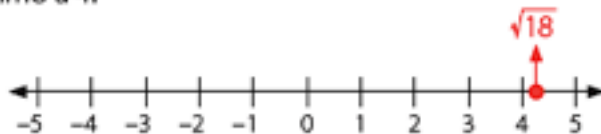
Luego, los números buscados son 16 y 25.

- 2 Calculamos la raíz cuadrada de cada número.

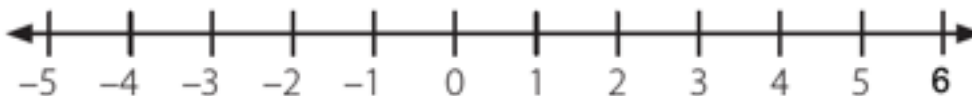
$$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25}$$

$$4 < \sqrt{18} < 5$$

- 3 Como 18 es más próximo a 16 que a 25, entonces $\sqrt{18}$ es más próximo a 4.



1. Ahora inténtalo tú, estimando la raíz cuadrada de 27 y ubícala en la recta numérica.



Desarrollo



Escribe en tu cuaderno la siguiente estrategia que resolución de problema que involucra raíces cuadradas de números que no son cuadrados perfectos. Esto aparece en la **página 49** del Texto del estudiante.

Si el área de un cuadrado es 29 cm^2 , ¿cuál es, aproximadamente, su perímetro?

- 1 El lado del cuadrado mide $\sqrt{29}$ cm. Podemos determinar entre qué números naturales está el valor de la raíz.

$$25 < 29 < 36 \Leftrightarrow \sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36} \Leftrightarrow 5 < \sqrt{29} < 6$$

- 2 Luego, como 29 es más próximo a 25 que a 36 en la recta numérica, podemos afirmar que $\sqrt{29}$ es más cercano a 5. Ahora escogemos un número decimal cercano a 5, por ejemplo 5,3, obtenemos que $5,3^2 = 28,09$. Si elegimos el 5,4, obtenemos que $5,4^2 = 29,16$. Por lo tanto, $\sqrt{29}$ se aproxima a 5,4; es decir, $\sqrt{29} \approx 5,4$.

- 3 El perímetro P del cuadrado se puede aproximar de la siguiente forma: $P \approx (4 \cdot 5,4) \text{ cm} = 21,6 \text{ cm}$.

Para estimar la raíz cuadrada de un número natural d (\sqrt{d}), se pueden elegir dos números $x, y \in \mathbb{N}$ tal que $x < d < y$.

Estos números deben cumplir con la condición de tener raíz cuadrada natural, es decir, $\sqrt{x} = c$ y $\sqrt{y} = e$, con $c, e \in \mathbb{N}$. En general, se consideran c y e dos números consecutivos.

$$x < d < y \quad \sqrt{x} < \sqrt{d} < \sqrt{y} \quad c < \sqrt{d} < e$$

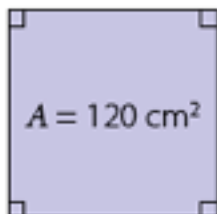


Las siguientes actividades corresponden a una selección de la **página 50 y 51** del Texto del estudiante. Escríbelos y resuélvelos en tu cuaderno.

1. Analiza las siguientes raíces cuadradas. Luego, estima entre qué números naturales consecutivos se encuentran y ubícalas en la recta numérica.

- a) $\sqrt{12}$
- b) $\sqrt{34}$
- c) $\sqrt{55}$
- d) $\sqrt{136}$

2. Estima el perímetro (P) de este cuadrado. Utiliza una calculadora para verificar tu aproximación.



Comprueba tus resultados según solucionario de la **páginas 215 y 216** del Texto del estudiante.

Cierre



Escribe y responde, en tu cuaderno, las siguientes preguntas.

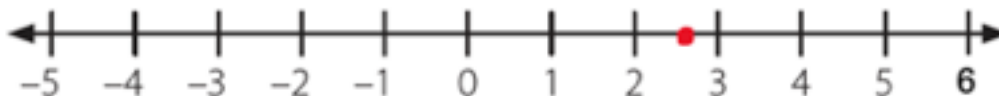
1 ¿Entre qué valores está $\sqrt{22}$?

- a) $4 < \sqrt{22} < 5$
- b) $5 < \sqrt{22} < 6$
- c) $8 < \sqrt{22} < 9$
- d) $11 < \sqrt{22} < 12$

2 ¿Entre qué valores está $\sqrt{52}$?

- a) $5 < \sqrt{52} < 6$
- b) $7 < \sqrt{52} < 8$
- c) $25 < \sqrt{52} < 26$
- d) $26 < \sqrt{52} < 27$

3 Cuál de las siguientes raíces podría estar representada con el punto rojo en la recta numérica?



- a) $\sqrt{2}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) $\sqrt{7}$
- d) $\sqrt{10}$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

8^o
básico

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Raíz cuadrada



El cubo de Astor Place es una escultura de Bernard Rosenthal situada en Astor Place en la isla de Manhattan en Nueva York.

La obra fue construida con 820 kg de acero y se puede girar sobre su eje vertical.

- El cubo de Astor Place tiene un área aproximada de $57\,600\text{ cm}^2$ en cada cara. ¿Cómo calcularías la medida de la arista del cubo?

Ejemplo 1

En un patio de forma rectangular se instalan pastelones cuadrados de lado 1 m. Si en el patio caben 9 pastelones a lo largo y 4 a lo ancho, ¿cuántos pastelones se deben poner a lo largo y a lo ancho de un patio de igual superficie, pero de forma cuadrada?

- 1 Calculamos el área A del patio de forma rectangular: $A = (9 \cdot 4)\text{ m}^2 = 36\text{ m}^2$.
- 2 Calculamos la medida del lado del patio de forma cuadrada: $\sqrt{36}\text{ m} = 6\text{ m}$. Luego, se deben poner 6 pastelones a lo largo y a lo ancho del patio.

■ Aprende



La **raíz cuadrada** ($\sqrt{}$) de un número natural b corresponde a un único número positivo a que cumple: $a^2 = b$ y se representa como $\sqrt{b} = a$.

Ejemplo 2

Estima la raíz cuadrada de 18 y ubícala en la recta numérica.

- 1 El número 18 no es un cuadrado perfecto, ya que no existe un número $a \in \mathbb{N}$ que cumpla $a^2 = 18$. Por lo tanto, buscamos dos números cuadrados perfectos cercanos a 18.

$$a = 2, \text{ entonces } a^2 = 2^2 = 4$$

$$a = 4, \text{ entonces } a^2 = 4^2 = 16$$

$$a = 3, \text{ entonces } a^2 = 3^2 = 9$$

$$a = 5, \text{ entonces } a^2 = 5^2 = 25$$

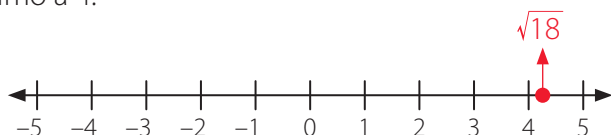
Luego, los números buscados son 16 y 25.

- 2 Calculamos la raíz cuadrada de cada número.

$$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25}$$

$$4 < \sqrt{18} < 5$$

- 3 Como 18 es más próximo a 16 que a 25, entonces $\sqrt{18}$ es más próximo a 4.



• El valor de una potencia de la forma a^2 , con a un número natural, se conoce como **cuadrado perfecto**. Por ejemplo, 64 es un cuadrado perfecto, ya que $8^2 = 64$.

• Para obtener el valor de la raíz cuadrada de un número utilizando una **calculadora** básica, debes digitar el número y luego presionar la tecla $\sqrt{\quad}$.

Ejemplo 3

Si el área de un cuadrado es 29 cm^2 , ¿cuál es, aproximadamente, su perímetro?

- 1 El lado del cuadrado mide $\sqrt{29}$ cm. Podemos determinar entre qué números naturales está el valor de la raíz.

$$25 < 29 < 36 \Leftrightarrow \sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36} \Leftrightarrow 5 < \sqrt{29} < 6$$

- 2 Luego, como 29 es más próximo a 25 que a 36 en la recta numérica, podemos afirmar que $\sqrt{29}$ es más cercano a 5. Ahora escogemos un número decimal cercano a 5, por ejemplo 5,3, obtenemos que $5,3^2 = 28,09$. Si elegimos el 5,4, obtenemos que $5,4^2 = 29,16$. Por lo tanto, $\sqrt{29}$ se aproxima a 5,4; es decir, $\sqrt{29} \approx 5,4$.

- 3 El perímetro P del cuadrado se puede aproximar de la siguiente forma: $P \approx (4 \cdot 5,4) \text{ cm} = 21,6 \text{ cm}$.

■ Aprende



Para **estimar la raíz cuadrada de un número natural d (\sqrt{d})**, se pueden elegir dos números $x, y \in \mathbb{N}$ tal que $x < d < y$.

Estos números deben cumplir con la condición de tener raíz cuadrada natural, es decir, $\sqrt{x} = c$ y $\sqrt{y} = e$, con $c, e \in \mathbb{N}$. En general, se consideran c y e dos números consecutivos.

$$x < d < y \quad \sqrt{x} < \sqrt{d} < \sqrt{y} \quad c < \sqrt{d} < e$$



■ Actividades

1. Calcula las siguientes raíces cuadradas.

a. $\sqrt{1}$

e. $\sqrt{64}$

i. $\sqrt{225}$

b. $\sqrt{9}$

f. $\sqrt{81}$

j. $\sqrt{361}$

c. $\sqrt{16}$

g. $\sqrt{121}$

k. $\sqrt{400}$

d. $\sqrt{25}$

h. $\sqrt{144}$

l. $\sqrt{529}$

2. Identifica el número que debe ir en el recuadro para que la igualdad sea verdadera.

a. $\sqrt{?} = 5$

e. $\sqrt{?} = 1$

i. $\sqrt{?} = 9$

b. $\sqrt{?} = 4$

f. $\sqrt{?} = 40$

j. $\sqrt{?} = 50$

c. $\sqrt{?} = 10$

g. $\sqrt{?} = 100$

k. $\sqrt{?} = 16$

d. $\sqrt{?} = 6$

h. $\sqrt{?} = 3$

l. $\sqrt{?} = 25$

3. Analiza las siguientes raíces cuadradas. Luego, estima entre qué números naturales consecutivos se encuentran y ubícalas en la recta numérica.

a. $\sqrt{12}$

e. $\sqrt{43}$

i. $\sqrt{115}$

b. $\sqrt{15}$

f. $\sqrt{55}$

j. $\sqrt{136}$

c. $\sqrt{20}$

g. $\sqrt{66}$

k. $\sqrt{150}$

d. $\sqrt{34}$

h. $\sqrt{101}$

l. $\sqrt{200}$

4. Determina las raíces cuadradas que deben ir en los recuadros para que la suma de las diagonales, verticales y horizontales sea la misma en cada cuadrado mágico.

a.

$\sqrt{49}$?	$\sqrt{25}$
?	$\sqrt{64}$?
$\sqrt{121}$?	$\sqrt{81}$

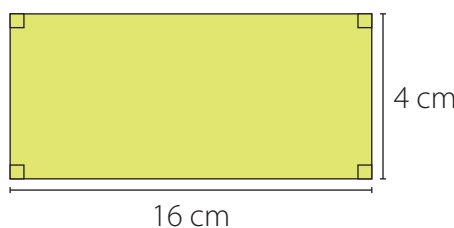
b.

$\sqrt{16}$?	?
?	$\sqrt{49}$?
?	$\sqrt{9}$	$\sqrt{100}$

c.

$\sqrt{225}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{289}$
?	?	?
?	$\sqrt{324}$?

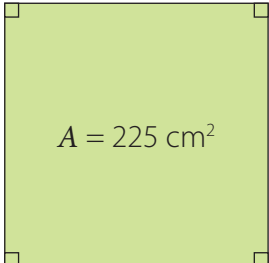
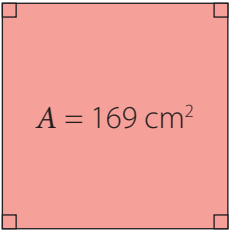
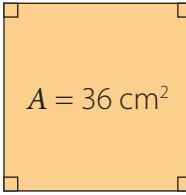
5. ¿Existe un cuadrado que tenga igual área que el rectángulo de la figura? De ser así, ¿cuál sería el perímetro de este cuadrado?



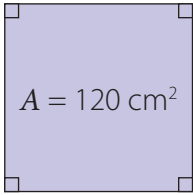
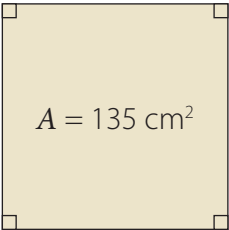
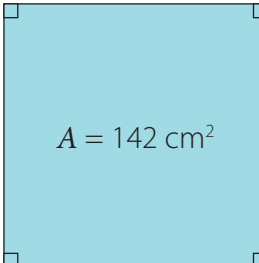
6. Resuelve los siguientes problemas.

- El padre de Marisol le prometió una cantidad de dinero igual a 1 000 veces la suma de las raíces cuadradas de los días del mes de enero que son cuadrados perfectos. ¿Cuánto dinero recibirá Marisol?
- Miguel compró 6 azulejos cuadrados cuya área es de 49 cm^2 cada uno y los ubicó en dos columnas de tres azulejos en la pared. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo formado por estos azulejos en dicha disposición?
- Un parque está emplazado en un terreno de forma cuadrada, y su área es de $10\,000 \text{ m}^2$. Si Daniela da 4 vueltas alrededor del parque, ¿cuántos metros recorre?

7. Analiza cada cuadrado y calcula su perímetro (P) sabiendo el valor del área (A) en cada caso.

-  $A = 225 \text{ cm}^2$
-  $A = 169 \text{ cm}^2$
-  $A = 36 \text{ cm}^2$

8. Estima el perímetro (P) de los siguientes cuadrados. Utiliza una calculadora para verificar tu aproximación.

-  $A = 120 \text{ cm}^2$
-  $A = 135 \text{ cm}^2$
-  $A = 142 \text{ cm}^2$

9. La energía cinética de un móvil, medida en joule (J), se puede calcular con la expresión $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, en la que m representa la masa del móvil en kg y v su rapidez en m/s. Si la energía cinética es de $225\,000 \text{ J}$ y la masa del móvil es de 500 kg , ¿cuál es su rapidez?

Reflexiona y responde

- Explica cómo estimar el valor de una raíz cuadrada.
- ¿Qué hiciste para corregir tus errores y aclarar tus dudas?