

2°
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 30

Matemática



Inicio

El propósito de esta clase es identificar situaciones que son modeladas mediante ecuaciones cuadráticas.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



¿Dónde encontrar ecuaciones cuadráticas?

Una expresión cuadrática o de grado dos puede ser interpretada de diferentes formas, estas formas dependen del contexto en que se trabaje. Una de las ciencias que ha acompañado a las matemáticas en su desarrollo es la Física, ésta ciencia ha tenido la necesidad de utilizar modelos matemáticos para su entendimiento y desarrollo, y a su vez, las matemáticas hacen de la interpretación física uno de sus razones de ser. La tarea de tomar un fenómeno y representarlo en símbolos matemáticos se llama modelación matemática.



Leamos la siguiente situación y luego resolvamos la actividad: "Un galpón tiene de medida del largo 6 m más que su ancho, ¿cómo podríamos determinar la medida de sus lados si su área es 135 m^2 ?"

Actividad 1:

1. Realiza una figura que describa la situación planteada:

2. Si x representa el ancho del galpón, completemos:

Medida del ancho (m)	Medida del largo (m)	Expresión que permite determinar el área:
x	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. De la expresión obtenida en 2, desarrolle el producto del monomio por binomio del lado izquierdo de la igualdad.

- La expresión obtenida en 2 : $x(x + 6) = 135$
- La expresión obtenida en 3: $x^2 + 6x = 135$

4. Indica dos características de la expresión $x^2 + 6x = 135$



Actividad 2

Realiza la sección "Taller" del texto del estudiante de la [página 96](#).



Actividad 3

Se dejó caer un objeto de 49 metros de altura. Si suponemos que no existe resistencia del viento, ¿cuánto tiempo demoró el objeto en llegar al suelo? ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

I. Identifica los datos del problema:

- Distancia (d): _____
- Rapidez inicial (V_0): _____
- Gravedad (g): _____
- ¿Cuál variable es la incógnita?: _____

II. Reemplaza los datos anteriores en la ecuación.

La ecuación que modela la caída libre de objetos desde una determinada distancia es:

$$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

a. ¿Cuál es el **exponente mayor** que tiene la variable **t** (tiempo)?

b. ¿Cómo se interpreta que la variable incógnita **t** tenga exponente?

c. Si una ecuación lineal tiene una única solución, ¿**Cuántas soluciones** puede tener una ecuación **si su mayor exponente es 2**?

III. Reemplaza los datos del problema. Luego iguala la ecuación a 0 y reescríbela para que la variable **t²** tenga coeficiente numérico 1.

a. ¿Qué ecuación obtuviste?

b. ¿Cuáles crees que son las posibles soluciones a la ecuación? ¿Por qué?

IV. Ya puedes responder la pregunta del problema.

a. Amanda dice que las posibles soluciones de la ecuación son $\sqrt{10}$ y $-\sqrt{10}$. ¿Cómo podrías comprobarlo?

b. ¿Se podría asegurar que ambos valores (matemáticamente) son correctos? ¿Por qué?

c. ¿Ambas soluciones permiten dar respuesta al problema? Explica

d. Finalmente, el objeto demoró _____ segundos en caer al piso.



En Resumen:

✓ Una **Ecuación de segundo grado con una incógnita o cuadrática** es aquella en la cual el mayor exponente de la incógnita es **dos**. Una ecuación de segundo grado con una incógnita, por ejemplo x , es cuadrática cuando luego de reducir sus términos semejantes se puede ordenar como:

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

Los coeficientes a , b y c son números reales y a debe ser distinto de cero ($a \neq 0$), en esta ecuación los coeficientes son:

a es coeficiente de x^2 , b es coeficiente de x y c es el término libre.

- En la ec. Cuadrática: $-x^2 + 2x - 6 = 0$, sus coeficientes son: $a = -1$, $b = 2$ y $c = -6$.
- En la ec. Cuadrática: $2x^2 - 4 = 0$, sus coeficientes son: $a = 2$, $b = 0$ y $c = -4$



Actividad 4

Realiza las actividades de la sección “¿Cuándo se dice que una ecuación es cuadrática?” del texto de ejercicios del estudiante de la **página 45**.

Cierre



Evaluación

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta

1

Un rectángulo es 3 unidades más largo que ancho. Si su área es de 70 m^2 , ¿qué expresión representa la situación planteada?

- a) $(x + 3)(x - 3) = 70$
- b) $(x + 3)(x + 3) = 70$
- c) $x^2 + 3x - 70 = 0$
- d) $x^2 + 3x + 70 = 0$

2

De las características que se describen, ¿cuál pertenece a una ecuación cuadrática?

- a) Son binomios de grado 2.
- b) Su mayor exponente es 2.
- c) Es una ecuación lineal.
- d) Sus coeficientes son 2.

3

¿Cuál es el mayor exponente de x en la ecuación: $(x - 2)^2 - x^2 = x(x + 6)$?

- a) 2
- b) 1
- c) 0
- d) 3

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: _____.

2°
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

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

Tema 1: ¿Cuándo se dice que una ecuación es cuadrática?

✓ ¿Qué aprenderé?

A comprender las características que tiene una ecuación cuadrática.

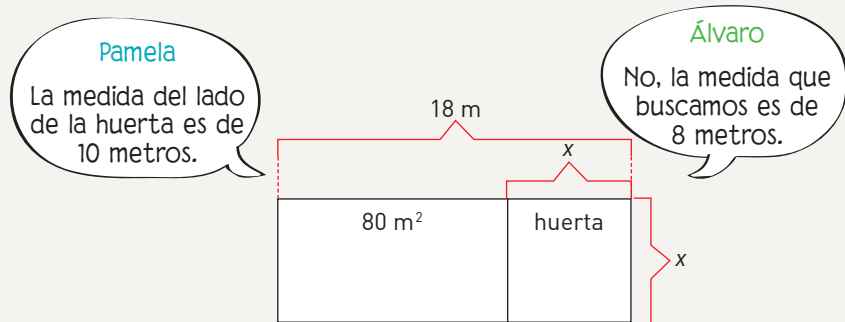
✓ ¿Para qué?

Para distinguirla de las ecuaciones lineales y utilizarla en situaciones de la vida diaria.

●● Actividad en pareja

Taller

Dos hermanos analizan el patio de su casa para construir una huerta que les permita obtener sus propios vegetales. Han decidido que esta tenga forma cuadrada, a lo que se agrega la condición que Fabiola, su mamá, les dio para permitirles construir la huerta: que el área restante del patio sea de 80 m^2 . Ellos saben que el "frontis" del patio tiene una medida de 18 metros y esbozan la situación de la siguiente manera:



- 1 Sin calcular, ¿cuál de los hermanos creen ustedes que está en lo correcto?
 - a. Uno de ustedes elija representar a Pamela y el otro, a Álvaro. Luego, cada uno debe comprobar si lo afirmado por uno de los hermanos es cierto. ¿Cómo pueden decidirlo?
 - b. ¿Cuál de los hermanos estaba en lo correcto? Expliquen.
- 2 Fabiola afirma que ambos hijos están en lo correcto.
 - a. ¿Están de acuerdo con lo dicho por ella? Justifiquen.
 - b. ¿Pueden ambos hermanos estar en lo correcto?, ¿por qué?
- 3 Ahora, escriban una expresión algebraica para esta situación.

- a. ¿Es necesario plantear dos expresiones distintas? Expliquen.
 - b. Si escriben la ecuación igualando la expresión anterior a 0 y, luego, ordenan la variable x de mayor a menor según su exponente, ¿qué ecuación resulta?
 - c. ¿Qué características distintas a las que conocen de una ecuación tiene la ecuación obtenida?
- 4 ¿Conocen alguna otra situación similar a la anterior? ¿Cuál?

¿Cómo trabajé el taller?

Individualmente



Grupalmente



¿Cómo trabajó mi compañero(a) el taller?

Individualmente



Grupalmente



Actividades de proceso

Se dejó caer un objeto de 49 metros de altura. Si suponemos que no existe resistencia del viento, ¿cuánto tiempo demoró el objeto en llegar al suelo?

PASO 1 Identifica los datos del problema.

Distancia (d): _____

Rapidez inicial (v_0): _____

Gravedad (g): _____

¿Cuál variable es la incógnita? _____

PASO 2 Reemplaza los datos anteriores en la ecuación.

La ecuación que modela la caída libre de objetos desde una determinada distancia es:

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

- ¿Cuál es el exponente mayor que tiene la variable t (tiempo)?
- ¿Cómo se interpreta que la variable incógnita t tenga ese exponente?
- Si una ecuación lineal tiene una única solución, ¿cuántas soluciones puede tener una ecuación si su mayor exponente es 2?

PASO 3 Reemplaza los datos del problema. Luego, iguala la ecuación a 0 y reescríbela para que la variable t^2 tenga coeficiente numérico 1.

- ¿Qué ecuación obtuviste?
- ¿Cuáles crees que son las posibles soluciones a la ecuación?, ¿por qué?

PASO 4 Ya puedes responder la pregunta del problema.

- Amanda dice que las posibles soluciones de la ecuación son $\sqrt{10}$ y $-\sqrt{10}$. ¿Cómo podrías comprobarlo?
- ¿Se podría asegurar que ambos valores (matemáticamente) son correctos?, ¿por qué?
- ¿Ambas soluciones permiten dar respuesta al problema? Explica.

Finalmente, el objeto demoró _____ segundos en caer al piso.

En resumen

Se dice que una ecuación es **cuadrática**, o de segundo grado con una incógnita, cuando después de reducir sus términos semejantes se puede ordenar como: $ax^2 + bx + c = 0$. Los coeficientes a , b y c corresponden a números reales y a debe ser distinto de cero ($a \neq 0$).

Así, por ejemplo, las expresiones de la forma $ax^2 = b$, $(ax + b)^2 = c$, $ax^2 + bx = 0$, y $ax^2 + bx = c$ son ecuaciones cuadráticas.

Una ecuación cuadrática puede tener a lo más **dos soluciones** en los números reales.

→ Tema 1 ¿Cuándo se dice que una ecuación es cuadrática?

Practico

- 1** Indica cuáles de las siguientes ecuaciones son cuadráticas.

a. $x^2 - 5x = 0$

Sí: _____ No: _____

b. $(4 - 3x)^2 = 64$

Sí: _____ No: _____

c. $x^2 = \left(x - \frac{2}{3}\right)$

Sí: _____ No: _____

d. $x^2 = -6x - 8$

Sí: _____ No: _____

e. $x(x\sqrt{2} + 2) = x\sqrt{2}\left(x + \frac{1}{2}\right)$

Sí: _____ No: _____

f. $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$

Sí: _____ No: _____

g. $x^2 - 5 = y^2 + 3$

Sí: _____ No: _____

h. $(2x - 4)^2 = 2x(x - 2)^2 + 48$

Sí: _____ No: _____

- 2** Escribe las siguientes ecuaciones cuadráticas de la forma $ax^2 + bx + c = 0$. Luego, identifica a, b y c en cada caso.

a. $\frac{3}{5}x(x - 4) - \frac{1}{2}(x - 3) = 2$

R: _____

a: _____ b: _____ c: _____

b. $(x + 1)^2 - 2x(x - 1) = 2x$

R: _____

a: _____ b: _____ c: _____

c. $(x - 3)(x - 4) = 12$

R: _____

a: _____ b: _____ c: _____

d. $(x - 2) + (x - 3) = 9x + 6$

R: _____

a: _____ b: _____ c: _____

e. $x(2x + 4) - 83 = 24 - 4x$

R: _____

a: _____ b: _____ c: _____

- 3** Determina la ecuación de segundo grado con una incógnita según sus coeficientes. Para ello, completa la tabla.

	a	b	c	Ecuación
a.	-7	2	5	
b.	3	0	-10	
c.	$\sqrt{3}$	4	$-\frac{3}{8}$	
d.	$\frac{1}{2}$	-3	0	
e.	-2	$\sqrt{3}$	$\frac{5}{9}$	
f.	10	-25	-38	

- 4** Analiza cada afirmación. Luego, escribe V o F según corresponda. Justifica en cada caso.

a. (____) $-5x^2 = 0$ es una ecuación de segundo grado con una incógnita.

b. (____) El término c de la ecuación de segundo grado $x(x + 5) = 0$ es 5.

c. (____) Los coeficientes de una ecuación de segundo grado pueden ser números negativos.

d. (____) En una ecuación de segundo grado el exponente mayor de la incógnita es 2.

e. (____) $6x + 3 = x(x + 2)$ es una ecuación de segundo grado con una incógnita.

f. (____) Los términos de la ecuación cuadrática $x(3x + 4) = 2(x + 5)$ son $a = 3$, $b = 2$ y $c = 10$.

- 5** Andrea está resolviendo el siguiente problema: Si el área de un cuadrado es 64 cm^2 , ¿cuánto mide el lado del cuadrado?

Para ello, Andrea escribe la ecuación cuadrática $x^2 = 64$ y afirma que 8 y -8 son las soluciones de la ecuación y del problema. ¿Cuál es su error? Justifica tu respuesta.

R: _____