



GUÍA DE MATEMÁTICA

TEMA: Ecuación Cuadrática

Nombre: _____

Curso: ____

Fecha: / /

Objetivo: *Comprender las características que tiene una ecuación cuadrática.*

Estimados/as estudiantes, esta guía tiene como propósito que tú puedas ejercitar y reforzar la **Unidad 0** (unidad de repaso de 2º medio), referida a **ecuaciones cuadráticas**.

Ante cualquier duda, escríbenos al correo dptomatmonse@gmail.com y la resolveremos a la brevedad posible.

Caracterizando la ecuación cuadrática

Desarrolla la siguiente actividad:

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.

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.

Actividades de práctica

1. Encierra las ecuaciones que correspondan a ecuaciones cuadráticas.

$$-5x - 5x^2 + 5 = 0 \quad x^2 + 2x^2 + 12 = 0 \quad 7 = x + x$$

$$x + 2x = 6 \quad 8x^2 = 16 \quad 200 = x \cdot x - 5x$$

$$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x^2 + 3 = 0 \quad 2x + 15 = \frac{x}{2}$$

2. Justifica, en cada caso, por qué la expresión no es una ecuación cuadrática.

a. $x^3 + 4x - 27 = 0$

b. $4x^2 - 3x + 1$

c. $-x + 8y - 9 = 0$

d. $x \cdot (2 + x) = -5 + x \cdot (x + 4)$

e. $x \cdot (x + 3)^2 = 5(x - 4)$

3. Multiplica y reduce los términos semejantes en cada expresión algebraica. Luego, clasifica cada ecuación.

a. $x(x + 1) = 0$

b. $x + x + 2 = 4$

c. $(x + 3) + (x - 3) = 10$

d. $(x - 1)(x - 1) = 1$

e. $12 = (x + 8)^2$

f. $1000 + 2x^2 = 42x^2 + 200x$

g. $(2x - 3)(x + 8) = 0$

h. $25 + 3x(x + 1) = 25$

4. Las siguientes ecuaciones están escritas de la forma $ax^2 + bx + c = 0$. Determina los valores de a, b y c en cada caso.

a. $x^2 + 5x - 24 = 0$

b. $2x^2 - 6x + 4 = 0$

c. $x^2 - 25 = 0$

d. $x^2 + 16x = 0$

e. $-x^2 + 5x - 3 = 0$

f. $5x^2 - x + 6 = 0$

5. Lee cada situación y determina la ecuación cuadrática que la representa.

Situación	Ecuación cuadrática
Un número y es mayor en 10 unidades que un número x. Si el producto entre ellos es de 50, ¿cuáles son los números?	$x \cdot (x - 10) = 50$ $x \cdot (x + 10) = 50$
Una ecuación cuadrática tiene como soluciones los números -5 y 6. ¿Cuál es la ecuación?	$(x + 5) \cdot (x - 6) = 0$ $(x - 5) \cdot (x + 6) = 0$
Las medidas de los lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 6, 8 y 10. Si el área del triángulo es 144 cm^2 , ¿cuáles son las medidas de los lados del triángulo?	$\frac{6x \cdot 8x}{2} = 144$ $\frac{8x \cdot 10x}{2} = 144$ $\frac{6x \cdot 10x}{2} = 144$

6. Analiza si los números son o no raíces de la ecuación y completa la tabla.

Ecuación	Números			¿Cuáles de ellos satisfacen la ecuación?
$x(x - 5) = 0$	5	-5	10	
$(x + 1)x = 0$	0	1	-1	
$(x + 10)(x + 2) = 0$	10	2	-2	
$(x - 14)(x - 8) = 0$	14	-8	6	
$(x + 7)(x - 5) = 0$	-7	5	2	
$2x(x - 2) = 0$	2	0	-2	