Tema 2 · Ecuaciones de primer y segundo grado

Dossier del tema: teoría, ejercicios y examen · Matemáticas 3.º ESO · Profesora: Marta Soler

Cómo trabajar este dossier

1. Lee la teoría y repasa los ejemplos resueltos.
2. Haz los ejercicios en tu cuaderno, comprueba con las soluciones del final y entrégalos a tu profesora.
3. Haz el examen sin mirar la teoría y entrégalo. Al entregarlo se desbloquea el Tema 3.

1. Ecuaciones de primer grado

Una ecuación de primer grado es una igualdad con una incógnita elevada a 1. Resolverla es encontrar el valor de x que hace cierta la igualdad.

Pasos para resolverla

1. Quitar paréntesis.
2. Quitar denominadores multiplicando todo por el mínimo común múltiplo.
3. Pasar los términos con x a un lado y los números al otro.
4. Reducir términos semejantes y despejar x.

Ejemplo 1. $3(x - 2) + 4 = 2x + 5$

$3x - 6 + 4 = 2x + 5$

$3x - 2x = 5 + 6 - 4$

$x = 7$

Ejemplo 2 (con denominadores). $x/2 + x/3 = 5$

Multiplicamos todo por 6: $3x + 2x = 30$

$5x = 30$

$x = 6$

2. Ecuaciones de segundo grado

Tienen la forma $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$. Se resuelven con la fórmula:

$x = (-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}) / 2a$

El discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ indica cuántas soluciones hay:

- Si $\Delta > 0$, hay dos soluciones distintas.
- Si $\Delta = 0$, hay una solución (doble).
- Si $\Delta < 0$, no hay solución real.

Ejemplo 3. $x^2 - 5x + 6 = 0$ ($a = 1$, $b = -5$, $c = 6$)

$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1$

$x = (5 \pm 1) / 2$

$x = 3$ y $x = 2$

Ecuaciones incompletas

Si falta b o c, no hace falta la fórmula:

- $x^2 - 9 = 0 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = 3$ y $x = -3$
- $2x^2 - 8x = 0 \rightarrow x(2x - 8) = 0 \rightarrow x = 0$ y $x = 4$

Ejercicios

Hazlos en tu cuaderno indicando todos los pasos. Entrégalos a tu profesora antes del examen.

1. Resuelve estas ecuaciones de primer grado

a) $2x + 7 = 15$

b) $5x - 3 = 3x + 9$

c) $4(x - 1) = 2(x + 5)$

d) $x/3 + 2 = 5$

e) $(x + 1)/2 = (x - 1)/3 + 2$

2. Resuelve con la fórmula general

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

b) $x^2 + 2x - 15 = 0$

c) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

d) $x^2 - 6x + 9 = 0$

e) $x^2 + x + 1 = 0$

3. Resuelve sin usar la fórmula (ecuaciones incompletas)

a) $x^2 - 25 = 0$

b) $3x^2 - 12x = 0$

c) $2x^2 - 18 = 0$

4. Problemas

a) El triple de un número menos 5 es igual a 16. ¿Qué número es?

b) Un rectángulo mide de largo 3 cm más que de ancho y su área es 40 cm^2. Calcula sus dimensiones.

c) Ana y su madre suman 48 años. La madre tiene el triple de edad que Ana. ¿Qué edad tiene cada una?

Examen del tema 2

Duración: 50 minutos · Sin calculadora · Escribe todos los pasos

Nombre: _____ Fecha: _____ Nota: _____

1. (2 puntos) Resuelve:

$3(2x - 1) - 4 = 2(x + 3) + 3$

2. (2 puntos) Resuelve:

$x/4 - (x - 2)/6 = 1$

3. (2 puntos) Resuelve:

$x^2 - 3x - 10 = 0$

4. (2 puntos) Sin resolverlas, indica cuántas soluciones tiene cada ecuación y por qué:

a) $x^2 - 4x + 4 = 0$ b) $x^2 + 3x + 5 = 0$

5. (2 puntos) Problema:

El producto de dos números naturales consecutivos es 56. ¿Qué números son?

Soluciones de los ejercicios

Para comprobar tu trabajo después de hacerlos. El examen lo corrige tu profesora.

Ejercicio 1

a) $x = 4$

b) $x = 6$

c) $x = 7$

d) $x = 9$

e) $x = 7$

Ejercicio 2

a) $x = 3$ y $x = 4$

b) $x = 3$ y $x = -5$

c) $x = 2$ y $x = 1/2$

d) $x = 3$ (solución doble)

e) Sin solución real ($\Delta = -3$)

Ejercicio 3

a) $x = 5$ y $x = -5$

b) $x = 0$ y $x = 4$

c) $x = 3$ y $x = -3$

Ejercicio 4

a) $3x - 5 = 16 \rightarrow$ el número es 7

b) $x(x + 3) = 40 \rightarrow$ ancho 5 cm y largo 8 cm

c) $x + 3x = 48 \rightarrow$ Ana tiene 12 años y su madre 36