HOJA DE EJERCICIOS · MATEMÁTICAS · 3.º Y 4.º DE ESO · 1.º DE BACHILLERATO

Ecuaciones de segundo grado

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-matematicas/ecuaciones-segundo-grado/**

1 Resuelve $x^2 - 7x + 10 = 0$.

2 Resuelve $4x^2 - 9 = 0$.

3 Resuelve $x^2 - 6x + 9 = 0$.

4 Resuelve $2x^2 - x - 6 = 0$.

5 ¿Tiene soluciones reales $x^2 + 2x + 5 = 0$?

6 EXAMEN TIPO · 4.º DE ESO

Un rectángulo mide 3 metros más de largo que de ancho. Su área es $40\ \text{m}^2$. ¿Cuánto mide cada lado?

7 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

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

8 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

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

9 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Comprueba con suma y producto las soluciones de $2x^2 + 3x - 5 = 0$ y escribe una ecuación de segundo grado cuyas soluciones sean 4 y -1.

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

La altura de un balón es $h(t) = 20t - 5t^2$. **a)** ¿Cuándo vuelve al suelo? **b)** ¿Cuándo está a 15 m de altura?

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

Ecuaciones de segundo grado

1 $\Delta = 49 - 40 = 9$.

$x = \dfrac{7 \pm 3}{2}$, es decir, $x = 5$ y $x = 2$.

2 $4x^2 = 9$, así que $x^2 = \dfrac{9}{4}$.

$x = \dfrac{3}{2}$ y $x = -\dfrac{3}{2}$.

3 $\Delta = 36 - 36 = 0$.

$x = \dfrac{6}{2} = 3$. Solución única.

4 $\Delta = 1 + 48 = 49$.

$x = \dfrac{1 \pm 7}{4}$, es decir, $x = 2$ y $x = -\dfrac{3}{2}$.

5 $\Delta = 4 - 20 = -16 < 0$.

No tiene soluciones reales: la parábola no corta al eje X.

6 Llamamos x al ancho. El largo es $x + 3$.

El área es ancho por largo:

$$x\,(x+3) = 40 \;\Rightarrow\; x^2 + 3x - 40 = 0$$

Aquí $a = 1$, $b = 3$, $c = -40$. Entonces $\Delta = 9 + 160 = 169$ y $\sqrt{169} = 13$.

Fórmula:

$$x = \frac{-3 \pm 13}{2} \;\Rightarrow\; x = 5 \;\text{ o }\; x = -8$$

Una longitud no puede ser negativa. Descartamos -8. El ancho mide 5 m y el largo, 8 m.

Comprobación: $5 \cdot 8 = 40$.

Resultado: Ancho 5 m y largo 8 m.

7 Identificamos: $a = 1$, $b = -5$, $c = 6$.

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

Fórmula:

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \;\Rightarrow\; x = 3 \;\text{ y }\; x = 2$$

Comprobación: $3^2 - 15 + 6 = 0$ y $2^2 - 10 + 6 = 0$.

Resultado: $x = 3$ y $x = 2$

8 Identificamos: $a = 2$, $b = 3$, $c = -5$.

Discriminante: $\Delta = 9 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 9 + 40 = 49$, y $\sqrt{49} = 7$.

Fórmula:

$$x = \frac{-3 \pm 7}{4}$$

Con el más: $\frac{4}{4} = 1$. Con el menos: $\frac{-10}{4} = -\frac{5}{2}$.

Comprobación con $x = -\frac{5}{2}$: $2 \cdot \frac{25}{4} - \frac{15}{2} - 5 = 12{,}5 - 7{,}5 - 5 = 0$.

Resultado: $x = 1$ y $x = -\frac{5}{2}$

9 Para $2x^2 + 3x - 5 = 0$: $-\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$ y $\frac{c}{a} = -\frac{5}{2}$.

Las soluciones eran 1 y $-\frac{5}{2}$. Suma: $1 - \frac{5}{2} = -\frac{3}{2}$. Producto: $1 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{2}$. Cuadran las dos.

Para soluciones 4 y -1: la suma es 3 y el producto, -4.

Con $a = 1$, la ecuación es $x^2 - (\text{suma})\,x + \text{producto} = 0$, es decir, $x^2 - 3x - 4 = 0$.

Comprobación: $\Delta = 9 + 16 = 25$ y $x = \frac{3 \pm 5}{2}$ da 4 y -1.

Resultado: Las soluciones de $2x^2 + 3x - 5 = 0$ cuadran. La ecuación pedida es $x^2 - 3x - 4 = 0$.

10 **a)** Al suelo le corresponde $h = 0$: $20t - 5t^2 = 0$. Es incompleta ($c = 0$), así que sacas factor común: $5t\,(4 - t) = 0$.

Salen $t = 0$ (el lanzamiento) y $t = 4$ (el regreso). Sirve $t = 4$ s.

b) Igualas a 15: $20t - 5t^2 = 15$. Pasas todo a un lado y divides entre -5: $t^2 - 4t + 3 = 0$.

Discriminante: $\Delta = 16 - 12 = 4$. Entonces $t = \frac{4 \pm 2}{2}$, es decir, $t = 1$ y $t = 3$.

Comprobación: $h(1) = 20 - 5 = 15$ y $h(3) = 60 - 45 = 15$.

Resultado: a) A los 4 s. b) A 1 s (subiendo) y a 3 s (bajando).

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98