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

Ecuaciones bicuadradas

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-bicuadradas/**

1 Resuelve $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

2 Resuelve $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$.

3 Resuelve $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$.

4 Resuelve $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$.

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

6 Resuelve $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$.

7 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Resuelve $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.

8 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Resuelve $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

9 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Resuelve **a)** $x^4 - 9x^2 = 0$ y **b)** $x^4 - 16 = 0$.

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Resuelve $(x^2-1)(x^2-4)=10$.

¿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 bicuadradas

1 $t^2 - 10t + 9 = 0$, $(t-1)(t-9) = 0$: $t = 1$ y $t = 9$. Entonces $x = \pm 1$ y $x = \pm 3$.

2 $t^2 - 5t - 36 = (t-9)(t+4) = 0$: $t = 9$ o $t = -4$. Solo vale $t = 9$, así que $x = \pm 3$.

3 $t^2 + 5t + 4 = (t+1)(t+4) = 0$: $t = -1$ y $t = -4$. Ninguna es positiva: no tiene solución real.

4 $4t^2 - 17t + 4 = 0$: $t = \dfrac{17 \pm \sqrt{289 - 64}}{8} = \dfrac{17 \pm 15}{8}$, que da $t = 4$ y $t = \frac{1}{4}$. Entonces $x = \pm 2$ y $x = \pm\frac{1}{2}$. Comprobación: $4 \cdot 16 - 17 \cdot 4 + 4 = 0$.

5 Factor común: $x^2(x^2 - 6) = 0$. Soluciones: $x = 0$, $x = \sqrt{6}$ y $x = -\sqrt{6}$.

6 $t^2 - 7t + 12 = (t-3)(t-4) = 0$: $t = 3$ y $t = 4$. Entonces $x = \pm\sqrt{3}$ y $x = \pm 2$.

7 Cambio $t = x^2$: $t^2 - 13t + 36 = 0$.

Fórmula de segundo grado:

$$t = \frac{13 \pm \sqrt{169 - 144}}{2} = \frac{13 \pm 5}{2}$$

Salen $t = 9$ y $t = 4$.

Deshaz el cambio: $x^2 = 9$ da $x = \pm 3$; $x^2 = 4$ da $x = \pm 2$.

Comprobación con $x = 2$: $16 - 13 \cdot 4 + 36 = 16 - 52 + 36 = 0$. Con $x = 3$: $81 - 117 + 36 = 0$.

Resultado: $x = \pm 2$ y $x = \pm 3$ (cuatro soluciones)

8 Cambio $t = x^2$: $t^2 - 3t - 4 = 0$.

Dos números que suman -3 y multiplican -4: -4 y 1. Entonces $(t-4)(t+1) = 0$ y $t = 4$ o $t = -1$.

Con $t = 4$: $x^2 = 4$, luego $x = \pm 2$.

Con $t = -1$: $x^2 = -1$, que no tiene solución real. Se descarta.

Comprobación con $x = 2$: $16 - 12 - 4 = 0$.

Resultado: $x = 2$ y $x = -2$ (dos soluciones reales)

9 **a)** Factor común x^2:

$$x^2(x^2 - 9) = 0$$

Un producto es cero si lo es un factor: $x^2 = 0$ da $x = 0$ (que cuenta una sola vez como solución); $x^2 - 9 = 0$ da $x = \pm 3$.

b) Despeja: $x^4 = 16$. Como $x^4 = (x^2)^2$, es $x^2 = 4$ o $x^2 = -4$.

$x^2 = -4$ no tiene solución real. $x^2 = 4$ da $x = \pm 2$.

Comprobación: $2^4 = 16$ y $(-2)^4 = 16$.

Resultado: a) $x = 0$, $x = 3$, $x = -3$ · **b)** $x = 2$ y $x = -2$

10 Desarrolla el producto: $x^4 - 4x^2 - x^2 + 4 = x^4 - 5x^2 + 4$.

La ecuación queda $x^4 - 5x^2 + 4 = 10$, es decir, $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$.

Cambio $t = x^2$: $t^2 - 5t - 6 = 0$, que se factoriza como $(t - 6)(t + 1) = 0$. Salen $t = 6$ y $t = -1$.

Con $t = -1$ no hay solución real. Con $t = 6$, $x = \pm\sqrt{6}$.

Comprobación con $x^2 = 6$: $(6 - 1)(6 - 4) = 5 \cdot 2 = 10$.

Resultado: $x = \sqrt{6}$ y $x = -\sqrt{6}$

¿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