

## ECUACIONES DE GRADO SUPERIOR A 2



EJERCICIOS Resuelve las siguientes ecuaciones de diferentes grados:

**009**  $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$

3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- ¿Se puede sacar factor común? NO      2.- ¿Trinomio cuadrado perfecto? NO  
3.- ¿Diferencia de cuadrados? NO      4.- ¿Fórmula ecuación 2º grado? NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

	1	-5	5	5	-6
1		1	-4	1	6
	1	-4	1	6	0
-1		-1	5	-6	
	1	-5	6	0	
2		2	-6		
	1	-3	0		

$$(x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 3) = 0$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = -1 \quad x_3 = 2 \quad x_4 = 3$$

**010**  $x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 6x^2 + 2x - 4 = 0$

3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- ¿Se puede sacar factor común? NO      2.- ¿Trinomio cuadrado perfecto? NO  
3.- ¿Diferencia de cuadrados? NO      4.- ¿Fórmula ecuación 2º grado? NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

	1	-2	-3	6	2	-4
-1		-1	3	0	-6	4
	1	-3	0	6	-4	0
1		1	-2	-2	4	
	1	-2	-2	4	0	
2		2	0	-4		
	1	0	-2	0		

$$(x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x - 2) \cdot (x^2 - 2) = 0$$

$$x_1 = 1 \quad ; \quad x_2 = -1 \quad ; \quad x_3 = 2 \quad ; \quad x_4 = +\sqrt{2} \quad ; \quad x_5 = -\sqrt{2}$$

**011**  $x^5 - 13x^3 + 36x = 0$

3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- ¿Se puede sacar factor común?  
SÍ  $\Rightarrow x \cdot (x^4 - 13x^2 + 36)$   
2.- ¿Trinomio cuadrado perfecto? NO      3.- ¿Diferencia de cuadrados? NO  
4.- ¿Fórmula ecuación 2º grado? NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

	1	0	-13	0	36
2		2	4	-18	-36
	1	2	-9	-18	0
-2		-2	0	18	
	1	0	-9	0	
3		3	9		
	1	3	0		

$$x \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x - 3) \cdot (x + 3) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad ; \quad x_2 = +2 \quad ; \quad x_3 = -2 \quad ; \quad x_4 = +3 \quad ; \quad x_5 = -3$$

**012**  $x^7 - x + 1 = 0$

3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**



- 1.- ¿Se puede sacar factor común? NO      2.- ¿Trinomio cuadrado perfecto? NO  
3.- ¿Diferencia de cuadrados? NO      4.- ¿Fórmula ecuación 2º grado? NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrrrrrr} \text{¿?} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ \hline & & & & & & & & 0 \end{array}$$

No existe ningún valor entero que me haga el resto 0, es decir, no tiene raíces enteras.

**013**  $x^3 - 7x + 6 = 0$  3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- ¿Se puede sacar factor común? NO      2.- ¿Trinomio cuadrado perfecto? NO  
3.- ¿Diferencia de cuadrados? NO      4.- ¿Fórmula ecuación 2º grado? NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -7 & 6 \\ 2 & & 2 & 4 & -6 \\ \hline & 1 & 2 & -3 & 0 \\ 1 & & 1 & 3 & \\ \hline & 1 & 3 & 0 & \\ -3 & & -3 & & \\ \hline & 1 & 0 & & \end{array}$$

$$(x - 2) \cdot (x - 1) \cdot (x + 3) = 0$$

$$x_1 = + 2 \quad x_2 = + 1 \quad x_3 = - 3$$

**014**  $x^4 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{36} = 0$  3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- Se puede sacar factor común: NO /      2.- Trinomio cuadrado perfecto: NO

$$\left(x^2 + \frac{1}{6}\right)^2 = 0$$

$$x_4 = \pm \sqrt{-1/6} \notin \mathbb{R}$$

**015**  $-x + x^2 - x^3 + x^4 = 0$  3/4E/1B

**RESOLUCIÓN:**

- 1.- Se puede sacar factor común:  
**SÍ**  $\Rightarrow x(-1 + x - x^2 + x^3)$   
2.- Trinomio cuadrado perfecto: NO      3.- Diferencia de cuadrados: NO  
4.- Fórmula ecuación 2º grado: NO

Factorizamos por el método de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & & 1 & 0 & 1 \\ \hline & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline & x \cdot (x - 1) (x^2 + 1) = 0 \end{array}$$

$$x_1 = 0 ; \quad x_2 = 1 ; \quad x_3 = \sqrt{-1} \notin \mathbb{R} ; \quad x_4 = -\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$$