

Descompón en factores este polinomio: $3x^3 - 16x^2 + 23x - 6$

Solución:

a) $(x - 3)(x + 3) - 2x(x^2 - 5x) = x^2 - 9 - 2x^3 + 10x^2 = -2x^3 + 11x^2 - 9$

b) Utilizamos la regla de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} & 3 & -16 & 23 & -6 \\ 2 & & 6 & -20 & 6 \\ \hline & 3 & -10 & 3 & 0 \\ 3 & & 9 & -3 & \\ \hline & 3 & -1 & 0 & \end{array}$$

Luego: $3x^3 - 16x^2 + 23x - 6 = (x - 2)(x - 3)(3x - 1)$

Factoriza los siguientes polinomios:

a) $2x^4 - 18x^2$

b) $x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$

c) $x^3 - 13x^2 + 36x$

d) $2x^3 - 9x^2 - 8x + 15$

e) $x^5 + x^4 - 2x^3$

e) $x^3 - 3x + 2$

Solución:

a) Sacamos factor común y tenemos en cuenta que $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$:

$2x^4 - 18x^2 = 2x^2(x^2 - 9) = 2x^2(x + 3)(x - 3)$

b) Utilizamos la regla de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & -1 & -1 & -1 & -2 \\ -1 & & -1 & 2 & -1 & 2 \\ \hline & 1 & -2 & 1 & -2 & 0 \\ 2 & & 2 & 0 & 2 & \\ \hline & 1 & 0 & 1 & 0 & \end{array}$$

$x^4 - x^3 - x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)(x^2 + 1)$ (El polinomio $x^2 + 1$ no tiene raíces reales).

c) Sacamos factor común y hallamos las otras raíces resolviendo la ecuación de segundo grado:

$x^3 - 13x^2 + 36x = x(x^2 - 13x + 36)$

$x^2 - 13x + 36 = 0 \rightarrow x = \frac{13 \pm \sqrt{169 - 144}}{2} = \frac{13 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{13 \pm 5}{2} \begin{cases} x = 9 \\ x = 4 \end{cases}$

Por tanto: $x^3 - 13x^2 + 36x = x(x - 9)(x - 4)$

d) Utilizamos la regla de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & -9 & -8 & 15 \\ 1 & & 2 & -7 & -15 \\ \hline & 2 & -7 & -15 & 0 \\ 5 & & 10 & 15 & \\ \hline & 2 & 3 & 0 & \end{array}$$

$2x^3 - 9x^2 - 8x + 15 = (x - 1)(x - 5)(2x + 3)$

e) Sacamos factor común y hallamos las otras raíces resolviendo la ecuación:

$x^5 + x^4 - 2x^3 = x^3(x^2 + x - 2)$

$x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

Por tanto: $x^5 + x^4 - 2x^3 = x^3(x - 1)(x + 2)$

f) Utilizamos la regla de Ruffini:

	1	0	-3	2
1		1	1	-2
	1	1	-2	0
1		1	2	
	1	2	0	

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