

Soluciones de ejercicios de factorización de polinomios.
4º de ESO.

■ Factorizar los siguientes polinomios, indicando sus raíces:

- $x^4 + 2x^3 - 23x^2 - 60x = x(x + 3)(x + 4)(x - 5)$
Raíces: $x = 0, x = -3, x = -4, x = 5$
- $x^5 + 8x^4 + 21x^3 + 18x^2 = x^2(x + 3)^2(x + 2)$
Raíces: $x = 0$, (doble), $x = -3$ (doble) , $x = -2$
- $10x^4 - 3x^3 - 41x^2 + 12x + 4 = 10(x - 2)(x + 2)(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{5})$
Raíces: $x = 2, x = -2, x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{5}$
- $9x^4 - 36x^3 + 26x^2 + 4x - 3 = 9(x - 3)(x - 1)(x - \frac{1}{3})(x + \frac{1}{3})$
Raíces: $x = 1, x = 3, x = \frac{1}{3}, x = -\frac{1}{3}$
- $x^5 + 10x^4 + 32x^3 + 40x^2 + 31x + 30 = (x - +5)(x + 3)(x + 2)(x^2 + 1)$
Raíces: $x = -5, x = -3, x = -2$
- $x^3 - 6x^2 + 9x = x(x - 3)^2$
Raíces: $x = 0, x = 3$ (doble)
- $x^2 + 12x + 35 = (x + 5)(x + 7)$
Raíces: $x = -5, x = -7$
- $4x^4 - 81x^2 = 4x^2(x - \frac{9}{2})(x + \frac{9}{2})$
Raíces: $x = 0$ (doble), $x = \frac{9}{2}, x = -\frac{9}{2}$
- $2x^3 + 2x^2 - 24x = 2x(x - 3)(x + 4)$
Raíces: $x = 0, x = 3, x = -4$
- $12x^3 - 27x = 12x(x - \frac{3}{2})(x + \frac{3}{2})$
Raíces: $x = 0, x = \frac{3}{2}, x = -\frac{3}{2}$

■ Soluciones a los ejercicios del libro Santillana:

- pag. 60, nº14
 - $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Raíces: $x = 1, x = 1 + \sqrt{3}, x = 1 - \sqrt{3}$
 - $Q(x) = x^2 - 2x + 1$. Raíces: $x =$ (doble)
 - $R(x) = x^3 - 2x^2 - 5x - 6$. Raíces: no tiene raíces enteras; no podemos saber si tiene o no raíces decimales.
 - $S(x) = x^2 - 5x + 14$. Raíces: $x = -1, x = 7$
- pag. 60, nº15
 $x^3 - 2x^2 - 4x + a$. $x = 2$ es una raíz si $a = 8$.
- pag. 63, nº23

- a) $x^3 - 8 = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$
- b) $x^3 + 4x^2 + 4x = x(x + 2)^2$
- c) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4 = (x + 1)^2(x - 2)^2$
- d) $x^5 + 3x^4 - 9x^3 - 23x^2 - 12x = x(x + 4)^2(x - 3)(x + 1)^2$
- e) $x^3 - 3x^2 - 25x - 21 = (x + 1)(x + 3)(x - 7)$
- f) $x^5 - 9x^3 = x^3(x - 3)(x + 3)$

4. pag. , n°56

- a) $x^3 - 9x^2 + 26x - 24 = (x - 3)(x - 2)(x - 4)$
- b) $x^3 - 2x^2 - 3x = x(x + 1)(x - 3)$
- c) $x^4 - x^2 - x + 1 = (x - 1)(x^3 + x^2 - 1)$
- d) $x^3 + x^2 - 9x - 9 = (x + 1)(x - 3)(x + 3)$
- e) $x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$
- f) $x^2 + x = x(x + 1)$
- g) $4x^2 - 2x = 4x(x - 1/2)$
- h) $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

5. pag. 71, n°68

- a) $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$
- b) $x^2 + x - 12 = (x + 4)(x - 3)$
- c) $x^2 + 11x + 24 = (x + 8)(x + 3)$
- d) $x^2 + 2x - 24 = (x + 6)(x - 4)$
- e) $x^3 - 13x + 12 = (x - 3)(x + 4)(x - 1)$
- f) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = (x - 1)(x + 1)(x - 5)$
- g) $x^3 + 4x^2 - 11x - 30 = (x + 5)(x + 2)(x - 3)$