

Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos

1 Resuelve la ecuación bicuadrada $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.

2 Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas:

a) $x^3 - 5x^2 + 6x = 0$

b) $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$

c) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$

3 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $-8(x-1)^2 \cdot (x+3) \cdot \left(2x - \frac{1}{3}\right) = 0$

b) $3x^3 - 7x^2 - 14x + 24 = 0$

c) $3x^4 + 7x^3 - x^2 - 7x - 2 = 0$

d) $x^4 + x^3 - 3x^2 - 4x - 4 = 0$

Solucionario

1 Se sustituye x^2 por z y se resuelve la nueva ecuación $z^2 - 13z + 30 = 0 \Rightarrow z = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 - 4 \cdot 36}}{2} \Rightarrow z_1 = 9$ y $z_2 = 4$.

Y como $x = \pm\sqrt{z}$, entonces, $x = \pm\sqrt{4}$ y $x = \pm\sqrt{9}$. Por tanto, las soluciones son $x_1 = 2$, $x_2 = -2$, $x_3 = 3$ y $x_4 = -3$

2 Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas:

a) $x^3 - 5x^2 + 6x = x(x^2 - 5x + 6) = x(x - 2)(x - 3)$

Las soluciones son $x = 0$, $x = 2$ y $x = 3$

b) $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x - 3)$

Las soluciones son $x = 1$, $x = 2$ y $x = 3$

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

La solución es $x = 1$, que es raíz triple.

3 a) $-8(x - 1)^2 \cdot (x + 3) \cdot \left(2x - \frac{1}{3}\right) = 0$

$$x = 1; x = -3; x = \frac{1}{6}$$

b) $3x^3 - 7x^2 - 14x + 24 = 0$

$$(x + 2) \cdot (x - 3) \cdot (3x - 4) = 0 \Rightarrow x = -2; x = 3; x = \frac{4}{3}$$

c) $3x^4 + 7x^3 - x^2 - 7x - 2 = 0$

$$(x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x + 2) \cdot (3x + 1) = 0 \Rightarrow x = -1; x = 1; x = -2; x = -\frac{1}{3}$$

d) $x^4 + x^3 + 3x^2 - 4x - 4 = 0$

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