



1.- Determine los ceros (o raíces) de cada uno de los polinomios. Expresé la multiplicidad de cada una de estos ceros.

(a) $P(x) = (x - 4)^2(x^4 - 4)$

(f) $P(x) = (x^2 - 25)^2$

(b) $P(x) = x^2(x - 1)^2(x^2 - 3)$

(g) $P(x) = (x^2 - 2)^2(x^2 - 4)(2x + 1)$

(c) $P(x) = (x + 7)^3(x^2 - 7)^2$

(h) $P(x) = (x^2 - 9)^2(5x^2 - 17x + 6)^2$

(d) $P(x) = (x^2 - 81)^2(x - 9)$

(i) $P(x) = (3x + 4)^3(4x^2 - 9)^2(4x^2 + 12x + 9)$

(e) $P(x) = x^3(x^2 - 5)$

(j) $P(x) = (x^4 - 81)^2(x^4 - 16)^3(x^2 - 2)^2(x - 3)^3$

2.- Hallar los ceros de los siguientes polinomios.

(a) $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

(m) $P(x) = x^4 - x^3 - 13x^2 + 25x - 12$

(b) $Q(x) = x^3 + x^2 - 9x - 9$

(n) $Q(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$

(c) $R(x) = x^3 - 8x^2 + 17x - 10$

(ñ) $R(x) = x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 7x + 6$

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

(o) $P(x) = x^4 - 5x^2 + 4$

(e) $Q(x) = x^3 + 2x^2 - 15x - 36$

(p) $Q(x) = x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6x$

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

(q) $R(x) = x^5 - 3x^4 - 5x^3 + 15x^2 + 4x - 12$

(g) $P(x) = x^3 + 3x^2 - 10x - 24$

(r) $P(x) = 15x^3 - 22x^2 - 15x - 2$

(h) $Q(x) = x^3 + 5x^2 - 2x - 24$

(s) $Q(x) = 6x^3 - 11x^2 - 3x + 2$

(i) $R(x) = x^3 - 7x - 6$

(t) $R(x) = 12x^3 + 4x^2 - 3x - 1$

(j) $P(x) = x^3 + 3x^2 - 10x$

(u) $P(x) = 4x^4 - 17x^2 + 4$

(k) $Q(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$

(v) $Q(x) = 4x^4 - 5x^2 + 1$

(l) $R(x) = x^4 - 2x^3 - 17x^2 + 18x + 72$

(w) $R(x) = 4x^4 - 37x^2 + 9$

3.- Encuentre los ceros racionales del polinomio.

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

(j) $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4$

(b) $P(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

(k) $P(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 8x - 4$

(c) $P(x) = x^3 - x^2 - 8x + 12$

(l) $P(x) = x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x - 8$

(d) $P(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$

(m) $P(x) = x^4 - x^3 - 23x^2 - 3x + 90$

(e) $P(x) = x^3 - 4x^2 - 7x + 10$

(n) $P(x) = x^4 - x^3 - 5x^2 + 3x + 6$

(f) $P(x) = x^3 + 3x^2 + 6x + 4$

(ñ) $P(x) = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$

(g) $P(x) = x^3 - 2x^2 - 2x - 3$

(o) $P(x) = x^4 - 5x^2 + 4$

(h) $P(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 8$

(p) $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 4x - 4$

(i) $P(x) = x^3 - 3x - 2$

(q) $P(x) = 4x^3 + 4x^2 - x - 1$



(r) $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 2x + 3$

(v) $P(x) = 6x^3 + 11x^2 - 3x - 2$

(s) $P(x) = 4x^3 - 7x + 3$

(w) $P(x) = 4x^4 - 25x^2 + 36$

(t) $P(x) = 8x^3 + 10x^2 - x - 3$

(u) $P(x) = 4x^3 + 8x^2 - 11x - 75$

(x) $P(x) = 2x^4 - 7x^3 + 3x^2 + 8x - 4$

4.- Factorizar los polinomios del ejercicio anterior.

5.- Factorizar los siguientes polinomios:

(a) $P(x) = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 6x - 36$

(d) $P(x) = x^4 + 6x^2 + 8$

(b) $P(x) = x^4 - 5x^2 - 36$

(e) $P(x) = 6x^4 + 4x^2 - x^3 - x + 2$

(c) $P(x) = x^4 + x^3 - x - 1$

(f) $P(x) = x^5 - 3x^3 - 4x$

6.- Encuentre el conjunto solución de las siguientes desigualdades.

(a) $x^3 + 2x^2 - x - 2 > 0$

(f) $\frac{4x^2 - 1}{x^3 + 2x^2 + x + 2} \geq 0$

(i) $\frac{x^4 - 3x^2 + 2x^2}{x^2 - x - 12} \geq 0$

(b) $x^3 + 2x^2 + x + 2 \leq 0$

(g) $\frac{x^3 + x^2 - 6x}{x^2 - 1} \leq 0$

(j) $\frac{4x^4 - 4x^3 - x^2 + x}{x^2 - 4x + 4} \leq 0$

(c) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 < 0$

(d) $x^3 - 7x^2 - 21x + 27 \geq 0$

(e) $\frac{x^3 - 7x^2 - 21x + 27}{x^2 - 25} < 0$

(h) $\frac{x^2 + 2x + 8}{x^3 + x^2 - 6x} \geq 0$

(k) $\frac{x^4 - 6x^2 + 8}{x^3 - 6x^2 + 11x - 6} \leq 0$

7.- En los siguientes ejercicios, utilice la división sintética

(a) Si $P(x) = 4x^3 - 5x^2 - 4$, hallar $P(2)$ y $P(3)$

(b) Si $P(x) = 3x^3 + 4x^2 - 9$, hallar $P(-2)$ y $P(1)$

(c) Si $P(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 + 9$, hallar $P(-4)$ y $P(3)$

(d) Si $P(x) = 6x^3 - x^2 - 7x + 2$, hallar $P(-1/3)$ y $P(3/2)$

8.- Utilice la división sintética para determinar si la expresión lineal es un factor de $P(x)$.

(a) $(x - 4)$; $P(x) = 2x^4 - 7x^3 - 14x + 8$

(d) $(x + 3)$; $P(x) = 4x^3 + 9x^2 - 8x + 3$

(b) $(x - 3)$; $P(x) = x^4 - 6x^2 - 5x - 12$

(e) $(2x - 1)$; $P(x) = 6x^3 - 7x^2 + 4x - 1$

(c) $(x + 5)$; $P(x) = 2x^3 + 9x^2 - 3x + 10$

(f) $(3x + 2)$; $P(x) = 12x^3 + 5x^2 - 11x - 6$

9.- Determine, de tres formas diferentes, el resto de dividir $P(x)$ entre $Q(x)$, en cada uno de los siguientes casos:

(a) $P(x) = x^2 - x^3 - 8x + 2$; y $Q(x) = x + 1$

(b) $P(x) = x^4 + 81$; y $Q(x) = x + 3$

(c) $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 2$; y $Q(x) = 2x + 1$

(d) $P(x) = 6x^4 - 5x^3 - 39x^2 - 4x + 12$; y $Q(x) = 3x + 2$