

1. Dados los polinomios $A(x) = 2x^3 - 5x^2 + 6$, $B(x) = -\frac{1}{2}x^5 - x^4 + 6x$ halla:

(a) $A(x) + B(x)$

Sol: $-\frac{x^5}{2} - x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 6x + 6$

(b) $A(x) - B(x)$

Sol: $\frac{x^5}{2} + x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6x + 6$

2. Dados los polinomios $A(x) = 3x^3 - 6x^2 + 2x - 1$, $B(x) = -x^4 + x^3 + x - 6$, $C(x) = x^4 - x^2 + x + \frac{1}{2}$ halla:

(a) $A(x) \cdot B(x)$

Sol: $-3x^7 + 9x^6 - 8x^5 + 6x^4 - 25x^3 + 38x^2 - 13x + 6$

(b) $A(x) - 3B(x) + 5C(x)$

Sol: $8x^4 - 11x^2 + 4x + \frac{39}{2}$

(c) $x^2 \cdot A(x) + 3x \cdot B(x)$

Sol: $-3x^4 + 2x^3 + 2x^2 - 18x$

3. Halla el cociente y el resto de:

(a) $(5x^4 - 7x^2 + 6x + 1) : (3x^2)$

Sol: $\left(\frac{5x^2}{3} - \frac{7}{3}, 6x + 1\right)$

(b) $(7x^4 - 3x^2 + 6x - 1) : (x^2 - x + 3)$

Sol: $(7x^2 + 7x - 17, -32x + 50)$

(c) $(x^6 - 5) : (x^2 - x)$

Sol: $(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1, x - 5)$

(d) $(8x^6 - 5x^4 + 6) : (2x^2 - 1)$

Sol: $\left(4x^4 - \frac{x^2}{2} - \frac{1}{4}, \frac{23}{4}\right)$

(e) $(3x^5 - 6x^2 + 9) : (x^2 + 1)$

Sol: $(3x^3 - 3x - 6, 3x + 15)$

(f) $(x^9 - 7x + 1) : (x^3 + x)$

Sol: $(x^6 - x^4 + x^2 - 1, -6x + 1)$

4. Dados $A(x) = -x^3 + 2x^2 + 5$, $B(x) = 2x^4 + 3x + 6$ halla el valor numérico de ambos polinomios en:

(a) $x = 1$

Sol: 6 y 11

(c) $x = 2$

Sol: 5 y 44

(e) $x = \frac{1}{2}$

Sol: $\frac{43}{8}$ y $\frac{61}{8}$

(b) $x = -1$

Sol: 8 y 5

(d) $x = -2$

Sol: 21 y 32

(f) $x = -\frac{1}{2}$

Sol: $\frac{45}{8}$ y $\frac{37}{8}$

5. Halla, para cada uno de los siguientes polinomios, sus raíces:

(a) $x^2 - 1$

Sol: $\{-1, 1\}$ **Sol:** $\{-\sqrt{7}, \sqrt{7}\}$ **Sol:** $\{-2, 2\}$

(b) $x^2 - 7$

(c) $3x^2 - 12$

(d) $5x^2 - 25$

Sol: $\{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$

6. ¿Tiene el polinomio $A(x) = x^4 + 3$ alguna raíz real?

(a) $x^4 + 3$

Sol: $\left\{-\frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, -\frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}, \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}\sqrt[4]{3}i}{2}\right\}$

7. Aplica la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

(a) $(x^2 - 3x + 6) : (x + 2)$

Sol: $(x - 5, \quad -16)$

(b) $(2x^6 - 7x^4 + 6x - 9) : (x + 3)$

Sol: $(2x^5 - 6x^4 + 11x^3 - 33x^2 + 99x - 291, \quad -864)$

(c) $(7x^3 - 4x - 3) : (x - 1)$

Sol: $(7x^2 + 7x + 3, \quad 0)$

(d) $(x^2 - 1) : (x + 1)$

Sol: $(x - 1, \quad 0)$

8. Aplica el teorema del resto para calcular el resto de las siguientes divisiones:

(a) $(7x^3 - 4x + 9) : (x + 1)$

Sol: 6**Sol:** 0**Sol:** 0

(b) $(7x^3 - 4x - 3) : (x - 1)$

(c) $(x^2 - 1) : (x + 1)$

9. Descomponer en factores

(a) $x^2 - 81$

Sol: $(x - 9)(x + 9)$

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

Sol: $(x - 1)^2(x + 1)$

(b) $x^2 - 2$

Sol: $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

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

Sol: $(x - 3)(x - 1)(x + 2)$

(c) $4x^2 - 9$

Sol: $4(x - \frac{3}{2})(x + \frac{3}{2})$

(l) $x^5 + 4x^4 + x^3 - 10x^2 - 4x + 8$

Sol: $(x - 1)^2(x + 2)^3$

(d) $x^3 - x$

Sol: $x(x - 1)(x + 1)$

(m) $x^3 + 3x^2 - 2x - 6$

Sol: $(x + 3)(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

(e) $x^2 - 3x$

Sol: $x(x - 3)$

(n) $x^3 - 3x^2 - 13x + 15$

Sol: $(x - 5)(x - 1)(x + 3)$

(f) $x^2 - 2x + 1$

Sol: $(x - 1)^2$

(\tilde{n}) $x^3 + x^2 - 6x$

Sol: $x(x - 2)(x + 3)$

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

Sol: $x^3(x - 2)(x - 1)$

(o) $3x^3 + x^2 - 12x - 4$

Sol: $3(x - 2)(x + \frac{1}{3})(x + 2)$

(h) $x^2 - x - 30$

Sol: $(x - 6)(x + 5)$

(p) $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$

Sol: $x(x - 1)(x + 1)(x + 2)$

(i) $x^2 + 2x + 1$

Sol: $(x + 1)^2$

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

Sol: $(x - 1)^2(x^2 + 1)$

(r) $x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$

Sol: $(x-1)^2(x+2)^2$

Sol: $(x-1)(x+2)(x+3)$

(s) $x^3 + 4x^2 + x - 6$

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

Sol: $(x-2)(x-1)(x+2)(x^2+x+1)$

10. Halla el valor numérico del polinomio $x^4 - 2x^3 - x^2 + 3$, para los valores:

(a) $x = 0$

Sol: 3

Sol: 1

Sol: -1

(b) $x = 1$

(c) $x = 2$

(d) $x = \frac{2}{3}$

Sol: $\frac{175}{81}$