



Problemas propuestos

Tipo I: Operaciones con polinomios

1> Calcula:

a) $(31x - 6x^2 + 5x^3) - (12x^3 - 6x^2 + x)$

b) $(8x^4 - 9x^3 + 1) - (2x + 3x^3 - 5x^4)$

c) $\left(2x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3\right) - \left(\frac{3}{4}x^2 + 5x - \frac{1}{3}\right)$

R: a) $-7x^3 + 30x$; b) $13x^4 - 12x^3 - 2x + 1$;

c) $2x^3 - \frac{5}{4}x^2 - 5x + \frac{10}{3}$

2> Calcula:

a) $(4x + 5) - (2 + x)^2 + (2x)^2$

b) $(2 - 3x)^2 - 5[(3x - 1) \cdot (3x + 1) - 2x]$

c) $3x^6 \cdot 4x^5 - (-2x^5)(-14x^3) + (2x^5)(-3x^4) - x^6(-4x^2)$

R: a) $1 + 3x^2$ b) $-36x^2 - 2x + 9$ c) $12x^{11} - 6x^9 - 24x^8$

3> Halla:

a) $(x - 6)^2$

b) $(4 + x^2)^2$

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

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

e) $\left(\frac{1}{2}x + 5\right)\left(\frac{1}{2}x - 5\right)$

f) $(4x - 1)(4x + 1)$

R: a) $x^2 - 12x + 36$ d) $4x^2 - 4x + 1$

b) $16 + 8x^2 + x^4$ e) $\frac{1}{4}x^2 - 25$

c) $9x^2 + 6x + 1$ f) $16x^2 - 1$

4> Haz las siguientes multiplicaciones de polinomios:

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

b) $\left(x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{3}{8}\right)\left(x^2 - 5x - 14\right)$

c) $\left(\frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}x^2 + x - \frac{4}{5}\right)$

R: a) $x^5 + 21x^4 - 65x^3 - 3x^2 + 39x - 15$;

b) $x^4 - \frac{21}{4}x^3 - \frac{105}{8}x^2 + \frac{43}{8}x + \frac{21}{4}$;

c) $-x^5 + \frac{25}{24}x^4 - \frac{47}{60}x^3 - \frac{11}{20}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}$

5> Divide:

a) $(5x^4 - 14 + 5x + x^3) : (3 - x^2)$

b) $(20x^3 + 12x^4 + 29 - 39x^2 - 28x) : (4x^2 - 5)$

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

R: a) $C(x) = -5x^2 - x - 15$; $R(x) = 8x + 31$;

b) $3x^2 + 5x - 6$; $-3x - 1$ c) $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}; \frac{3}{4}$

Tipo II: Regla de Ruffini. Teoremas del resto y del factorización

6> Utiliza la regla de Ruffini para hacer las siguientes divisiones:

a) $(x^7 - x)$ entre $(x + 2)$;

b) $(x^5 + x - 2x^3) : (x - 1)$

c) $(2x^3 - x^5 - 3x)$;

d) $(3x^4 - 6) : (x + 1)$

R: a) $C(x) = x^6 - 2x^5 + 4x^4 - 8x^3 + 16x^2 - 32x + 63$;
 $R(x) = -126$;

b) $x^4 + x^3 - x^2 - x$; 0;

c) $-x^4 - 3x^3 - 7x^2 - 21x - 66$; -198 ;

d) $3x^3 - 3x^2 + 3x - 3$; -3

7> Descompón en factores el polinomio

$P(x) = 2x^3 - 10x^2 + 14x - 6$,

sabiendo que $x = 1$ es una de sus raíces.

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

8> Halla un polinomio de segundo grado sabiendo que una de sus raíces es $x = -5$ y que $P(2) = -7$.

R: $x^2 + 2x - 15$

9> Escribe un polinomio de cuarto grado que tenga por raíces:

a) 1, 2, 3 y 4.

b) 1, 2 y 3 doble.

c) 1 y 2, las dos dobles.

R: a) $(x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4)$
b) $(x - 1)(x - 2)(x - 3)^2$ c) $(x - 1)^2(x - 2)^2$

10> Halla el polinomio de segundo grado sabiendo que tiene por raíces $x = 1$ y $x = -6$ y que $P(0) = -12$.

R: $2x^2 + 10x - 12$

11> Factoriza las siguientes expresiones polinómicas:

a) $3x^2 + 14x - 5$

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

c) $x^3 + 5x^2 + 8x$

R: a) $3(x - 1/3)(x + 5)$ b) $4x^3(x - 1/2)(x + 1)$
c) $x(x^2 + 5x + 8)$

12> Factoriza los siguientes polinomios:

a) $P(x) = -5x^2 - x$;

b) $P(x) = 4x^4 + 10x^2$

c) $P(x) = 10x^3 - 250x$

d) $P(x) = 8x^4 + 80x^3 + 200x^2$