

Tema 3. Polinomios y fracciones algebraicas**Autoevaluación**

1. Halla las siguientes sumas y restas de polinomios:

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

2. Calcula:

a) $5x^2 \cdot (2x^2 - 4x + 3)$ b) $(5x^2)(-x^3)(4x - 3)$ c) $(-5x^2 + 3)(4x^2 + 7x)$

3. Halla, multiplicando término a término:

a) $(2x + 5)^2$ b) $(x^2 - 5x)^2$ c) $(4x + 1)(4x - 1)$ d) $(x^2 - 2)(x^2 + 2)$

4. Escribe en forma de producto los siguientes polinomios en x :

a) $x^2 - 25$ b) $x^2 + 8x + 16$ c) $x^2 + 5x$ d) $x^2 - 6x + 9$

5. Halla las siguientes divisiones:

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

6. Utilizando la regla de Ruffini halla el cociente y el resto de la división:

a) $(2x^3 - 3x^2 + 1) : (x - 2)$ b) $(x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12) : (x + 3)$

7. Halla el valor numérico para $x = -1$, $x = 1$, $x = -2$ y $x = 2$ de los polinomios:

a) $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$ b) $Q(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$

c) $R(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ d) $S(x) = x^3 - 4x$

8. Con los datos del problema anterior descompón factorialmente cada uno de los polinomios dados.

9. Sabiendo que $P(2) = -1$, halla el valor de m en cada uno de los siguientes polinomios:

a) $P(x) = x^2 + mx - 2$ b) $P(x) = mx^2 - 2x + 7$ c) $P(x) = 2x^2 - 3x + m$

10. a) Halla un polinomio de segundo grado cuyas raíces sean 3 y -4 .

b) Halla un polinomio de segundo grado cuyas raíces sean 3 y -4 , y que, además, cumpla que $P(1) = -20$.

11. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas:

a) $\frac{-2x^3 + 3x}{x^2}$ b) $\frac{4x^2 - x}{x^2 + 3x}$ c) $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$

12. Halla las siguientes operaciones:

a) $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x}$ b) $\frac{-2x+1}{x^2} - \frac{1}{x-1}$ c) $\frac{3x+2}{5x} - \frac{2x-1}{x}$
 d) $\frac{x}{x+2} + \frac{x-3}{x^2+2x}$ e) $\frac{-2x+1}{x-1} + \frac{2}{x+1} - \frac{x}{x^2-1}$ f) $\frac{x+2}{x} - \frac{x-3}{x^2} + \frac{2x+1}{x^3}$

13. Halla, simplificando el resultado:

a) $\frac{x^2 - 4}{x - 5} - x$ b) $\frac{2x+2}{x^2-1} \cdot \frac{x^2}{x+1}$ c) $\frac{x^2 - 4}{x+1} : \frac{x-2}{x^2-1}$

Soluciones:

1. a) $3x^2 - 11x + 14$. b) $-5x^2 + 4x + 2$.

2. a) $10x^4 - 20x^3 + 15x$. b) $-20x^6 + 15x^5$. c) $-20x^4 - 35x^3 + 12x^2 + 21x$.

3. a) $4x^2 + 2x + 25$. b) $x^4 - 10x^3 + 25x^2$. c) $16x^2 - 1$. d) $x^4 - 4$.

4. a) $(x+5)(x-5)$. b) $(x+4)^2$. c) $x(x+5)$. d) $(x-9)^2$.

5. a) $C(x) = 2x^2 + 6x + 15$; $R(x) = 49x + 5$. b) $C(x) = x^2 + 7x + 12$; $R(x) = 3x - 26$.

6. a) $C(x) = 2x^2 + x + 2$; $r = 5$. b) $C(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$, $r = 0$.

7. Respectivamente: a) -4 ; 0 ; -27 ; 5 . b) 11 ; 0 ; 0 ; 0 . c) 0 ; 0 ; -12 ; 0 . d) 3 ; -3 ; 0 ; 0 .

8. a) $P(x) = (x-1)^2(2x+1)$. b) $Q(x) = (x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$.

c) $R(x) = (x-1)(x+1)(x-2)$. d) $S(x) = x(x-2)(x+2)$

9. a) $-3/2$. b) -1 . c) -3 .

10. a) Por ejemplo: $P(x) = (x-3)(x+4) = x^2 + x - 12$. b) $P(x) = 2x^2 + 2x - 24$

11. a) $\frac{-2x^2 + 3}{x}$. b) $\frac{4x-1}{x+3}$. c) $\frac{x-3}{x+3}$

12. a) $\frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 + 2x}$. b) $\frac{-3x^2 + 3x - 1}{x^3 - x^2}$. c) $\frac{-7x + 7}{5x}$. d) $\frac{x^2 + x - 3}{x^2 + 2x}$. e) $\frac{-4x^2 - 1}{x^2 - 1}$.

f) $\frac{x^3 + x^2 + 5x + 1}{x^3}$

13. a) $\frac{5x-4}{x-5}$. b) $\frac{2x^2}{x^2-1}$. c) $x^2 + x - 2$

