

## Polinomios y fracciones algebraicas: ejercicios y problemas

1. Efectúa las siguientes divisiones utilizando la división por el método de Ruffini:
  - a.  $(3x^5 + 2x + 1) : (x + 1)$
  - b.  $(x^6 + x^2 - 3) : (x + 3)$
  - c.  $(x^9 + x^5 + 1) : (x - 2)$
2. Utilizando el valor numérico, halla el resto de las siguientes divisiones:
  - a.  $(x^3 - 2x^2 - 3) : (x - 1)$
  - b.  $(a^3 - 1) : (a - 1)$
  - c.  $(2x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 5x + 10) : (x + 2)$
3. Utilizando el valor numérico, comprueba si son exactas las siguientes divisiones:
  - a.  $(x^4 - 16) : (x + 2)$
  - b.  $(3x^6 + 64) : (x - 2)$
  - c.  $(x^{99} + 1) : (x - 1)$
4. Utilizando el valor numérico, halla el valor de m en los polinomios siguientes sabiendo que:
  - a.  $5x^4 + mx^3 + 2x - 3$  es divisible por  $x + 1$ .
  - b.  $3x^2 - mx + 10$  es divisible por  $x - 5$ .
  - c.  $3x^3 - 7x^2 - 9x - m$  es divisible por  $x - 3$ .
5. Utilizando el valor numérico, comprueba si los siguientes polinomios tienen por factores los que se indican, y en caso afirmativo halla otro factor del polinomio:
  - a.  $x^2 - 1$  tiene por factor  $x + 1$ .
  - b.  $x^3 - 1$  tiene por factor  $x - 1$ .
  - c.  $x^4 - 2x^3 - 10x^2 + 4x + 16$
6. Factoriza los siguientes polinomios de segundo grado:
  - a.  $x^2 - x - 2$
  - b.  $x^2 - 11x + 30$
  - c.  $42 - x - x^2$
  - d.  $66 + 5x - x^2$
  - e.  $3x^2 + 10x + 3$
  - f.  $2x^2 - x - 1$
7. Factoriza los siguientes polinomios calculando alguna de sus raíces enteras:



- a.  $x^3 - x^2 - 4$
- b.  $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$
- c.  $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$
- d.  $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2$
- e.  $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2$
- f.  $x^4 - 6x^3 - 11x^2 + 96x - 80$
- g.  $x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$
- h.  $4x^4 - 28x^2 + 49$
- i.  $2x^4 + 12x^3 + 26x^2 + 24x + 8$
- j.  $x^5 - 2x^3 + x$
- k.  $x^3 + 5x^2 + 8x$
- l.  $4x^4 + 6x^3 + 2$
- m.  $2x^3 - 2x^2 - 12x$
- n.  $x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 6x + 4$
- o.  $x^5 - 5x^4 + 7x^3 - 3x^2$

8. Utilizando las identidades notables y la propiedad distributiva, simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

- a.  $\frac{x^2 + xy}{xy + y^2}$
- b.  $\frac{x^2 - 16}{x^2 + 8x + 16}$
- c.  $\frac{9x^2 + 30x + 25}{6x + 10}$
- d.  $\frac{a^2 - 9}{3a + 9}$
- e.  $\frac{m^2 - n^2}{2n - 2m}$
- f.  $\frac{9 - x^2}{x^2 - 3x}$
- g.  $\frac{x^2 - x}{x^3 - x^2}$
- h.  $\frac{3x^2 - 3x}{3x^3 - 6x^2 + 3x}$
- i.  $\frac{x + 1}{1 - x^2}$

9. Simplificar las siguientes fracciones algebraicas:

- a.  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 2x}$

b. 
$$\frac{4x^3-4x}{x^6+x^5}$$

c. 
$$\frac{x^2-16}{x^2-4x}$$

d. 
$$\frac{2x+4}{2x-4}$$

e. 
$$\frac{x^3-4x}{x^3+x^2-2x}$$

f. 
$$\frac{4x^2-40x+100}{4x^2-100}$$

10. Opera y simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a. 
$$\frac{2x^2-5x}{x^2-9} - \frac{2x^2-4x+3}{x^2-9}$$

b. 
$$\frac{3}{2x+4} + \frac{2x}{x^2-4}$$

c. 
$$\frac{x-2}{x+2} + \frac{x+2}{x-2}$$

d. 
$$\frac{2x}{x^2-4} + \frac{x+1}{4x-8}$$

e. 
$$\frac{1}{x+1} + \frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$$

f. 
$$\frac{2}{x^2-16} - \frac{1}{x^2+4x}$$