

1 Indica si son exactas las siguientes divisiones:

a) $(y^2 + 1) : (y - 1)$

b) $(x^3 + 27) : (x + 3)$

c) $(a^4 - 1) : (a - 1)$

d) $(x^{10} - 1) : (x + 1)$

e) $(x^5 + 32) : (x - 2)$

2 Factoriza los siguientes binomios:

a) $(8x^3 - 1)$

b) $(256y^4 - x^4)$

c) $(216b^3 + 1)$

d) $(y^8 - b^8)$

e) $(1024 - b^5)$

3 Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{6x^4y^5}{8zx^2y}$

b) $\frac{2m + n}{4m^2 + 2mn}$

c) $\frac{mx + nx - my - ny}{xz + ax - yz - ay}$

d) $\frac{a^2 + 2ab + b^2}{ax + bx + az + bz}$

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

4 Realiza las siguientes operaciones con fracciones algebraicas:

a) $\frac{x+1}{x^2-1} + \frac{2x}{x+1} - \frac{3x-2}{2x-2}$

b) $\frac{3}{x^2-2x+1} + \frac{4x-1}{x-1} + \frac{1}{x^2-1}$

c) $\frac{2ab^2}{a^2-b^2} + \frac{3b}{a^3-b^3} + \frac{4a}{a+b}$

d) $\frac{4z}{z^3y} + \frac{4y^5}{yz+y^2} - \frac{z+y}{z}$

e) $\frac{2x+1}{x^3-1} + \frac{3x}{x^2+2x+1} - \frac{10x}{x^5}$

f) $\frac{2uv}{u^4-1} + \frac{(u+v)(x+y)}{ux+uy+vx+vy}$

g) $\frac{4x^2-9y^2}{2x+3y} - \frac{x^2+y^2+2xy}{x^2-y^2}$

5 Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\left(3 + \frac{1}{a}\right) \cdot \frac{a-1}{2}$

b) $\frac{4x-2}{x^2-1} \cdot \frac{(x+1)^2}{2}$

c) $\frac{5b^3-b^2+2b}{ab} : \frac{b+a}{a^2-b^2}$

d) $\frac{27x^3-1}{2x+y} : \frac{x-y}{3x-1}$

e) $\frac{a^2-10a+25}{a^2-a} : \frac{a-5}{a-1}$

6 Calcula los tres lados de un triángulo sabiendo que son los ceros del polinomio:

$$P(x) = x^3 - 10x^2 + 31x - 30$$

7 En un banco han instalado una alarma, y con las prisas, a los instaladores se les ha olvidado comentar al director que la alarma tiene un defecto y suena de manera automática en algunas horas del día. Entre los papeles dejados por los instaladores se ha encontrado un documento que dice que la alarma salta para aquellos valores donde se anula el polinomio $P(x) = x^2 - 27x + 180$

¿Cuáles son esas horas?

