

1. Calcula y simplifica:

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

b) $(3x^2 - 2x)(4x^2 - 5x - 6)$;

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

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

2. Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $(3a+5)^2$;

b) $(-2a+3)^2$;

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

d) $(4x^2-1)^2 + 4x(2x-x^3)$.

3. Calcula y simplifica:

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

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

4. Halla la división:

a) $(2x^3 - 3x + 2) : (2x - 1)$;

b) $(4x^4 - 10x^3 + 10x^2 - 4x - 5) : (2x^2 - x)$.

5. Expresa cada una de las divisiones que se indican en la forma $\frac{D(x)}{d(x)} = c(x) + \frac{r(x)}{d(x)}$.

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

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

c) $\frac{3x^2 - 12}{x^2 + x}$;

d) $\frac{x^3}{x^2 - 1}$.

6. Halla el cociente y el resto de la división:

a) $(-2x^4 + 3x^2 - 1) : (x - 3)$;

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

7. Halla el valor de k para que sea exacta la división $(x^3 - 3x^2 + k) : (x + 2)$. Comprueba el resultado.

8. Factoriza los siguientes polinomios:

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

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

c) $P(x) = x^3 - 3x$;

d) $P(x) = x^3 + 3x$

9. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{4x-8}{2x}$;

b) $\frac{3x^2-12}{x+2}$;

c) $\frac{(x-1)^2}{x^2-1}$;

d) $\frac{x^3+x}{2x^2}$.

10. Factoriza los siguientes polinomios:

a) $P(x) = 3x^3 - 9x^2 + 6x$;

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

c) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$;

d) $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x$.

11. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{2x^2-4x}{3x}$;

b) $\frac{2x^2+4x}{x+2}$;

c) $\frac{2x^3-4x^2(x-5)}{x^3}$;

d) $\frac{x^3-2x^2-5x}{4x}$.

12. Halla, simplificando el resultado, las siguientes sumas y restas:

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

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

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

d) $\frac{x^2}{x+3} - x$.

13. Opera y simplifica las siguientes expresiones:

a) $\left(2 - \frac{x}{x+1}\right)^2$;

b) $\frac{2x+1}{x+1} + (x-1)$;

c) $\left(2 - \frac{x}{x+1}\right)^2 : \left(\frac{2x+1}{x+1} + (x-1)\right)$;

d) $\frac{2x}{(1-x)^2 + (1+x)^2} - \frac{x}{1+x^2}$.

SOLUCIONES:

1.- A) $-6x^2 + 11x - 24$. B) $12x^4 - 23x^3 - 8x^2 + 12x$. C) $2x^4 - 19x^3 + 44x^2 - 9x - 18$ D) $6x^4 - \frac{15}{2}x^3 - \frac{35}{4}x^2 + 10x + 1$.

2.- A) $9a^2 + 30a + 25$. B) $4a^2 - 12a + 9$. C) $x^4 + 6x^2 + 9$. D) $12x^4 + 1$.

3.- A) $-\frac{2}{15}x^4 + 5x^3 - \frac{2251}{150}x^2 + \frac{13}{10}x + \frac{1}{5}$. B) $-\frac{9}{16}x^3 + \frac{11}{8}x^2 + 2x - 38$.

4.- A) Cociente: $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}$. Resto: $\frac{3}{4}$ B) Cociente: $2x^2 - 4x + 3$. Resto: $-x - 5$.

5.- A) $x + 3 - \frac{2}{x}$. B) $3x - 8 + \frac{16}{x+2}$ C) $3 - \frac{3x+12}{x^2+x}$ D) $x + \frac{x}{x^2-1}$

6.- A) $C(x) = -2x^3 - 6x^2 - 15x - 45$. Resto: -136 B) $C(x) = -x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 4x - 11$. Resto: 22

7.- $K=20$

8.- A) $x(-5x+1)$ B) $x^2(x^2+4)$ C) $x(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$ D) $x(x^2+3)$

9.- A) $\frac{2(x-2)}{x}$ B) $3(x-2)$ C) $\frac{x-1}{x+1}$ D) $\frac{x^2+1}{2x}$

10.- A) $3x(x-1)(x-2)$ B) $8x^2(x+5)^2$ C) $(x+1)(x-2)^2$ D) $2x(x+3)\left(x-\frac{1}{2}\right)$

11.- A) $\frac{2x-4}{3}$ B) $2x$ C) $-2 + \frac{20}{x}$ D) $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{2} - \frac{5}{4}$

12.- A) $\frac{2x^2+1}{x}$ B) $\frac{x^3-3x-3}{(x+1)x}$ C) $\frac{5x^3-7x^2-10x-4}{2(x+1)(x-2)}$ D) $\frac{-3x}{x+3}$

13.- A) $\frac{(x+2)^2}{(x+1)^2}$ B) $\frac{2x+x^2}{x+1}$ C) $\frac{x+2}{x(x+1)}$ D) 0