

Polinomios-Fracciones algebraicas

1.- Ejercicios sobre la división entera:

- a. $(x^4 - 3x^3 + 18x^2 - 22x + 15) \div (x^2 - 2x + 3)$
- b. $(15x^4 + 2x^3 - 38x^2 - 16x + 10) \div (3x^2 - 2x - 5)$
- c. $(8x^5 - 13x^4 - x^2 + 7x - 1) \div (2x^2 - 5x + 3)$
- d. $(6x^5 + 5x^4 - 25x^3 + 31x^2 - 13x + 2) \div (2x^2 - 3x + 2)$
- e. $(6x^4 + x^3 - 9x^2 - x + 7) \div (3x^2 - x + 2)$

2.- El cociente de la división del polinomio $P(x)$ por $(2x^3 - x + 1)$ es $(x^2 + 2x - 3)$ y el resto es $(x^2 + 3)$. Calcula $P(x)$ y comprueba el resultado obtenido efectuando la división.

3.- Halla a y b para que sea cierta la identidad:

$$(3x^2 - ax + 1) \cdot (x + 1) + bx^2 - 1 = 3x^3 + 6x^2 - x$$

4.- Descompón en factores los siguientes polinomios:

- a. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$; $x^3 - 3x^2 - 9x - 5$
- b. $2x^3 - 3x^2 - 9x + 10$; $x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$
- c. $2x^3 - 5x^2 - 23x - 10$; $17x^3 - 14x^2 - 37x - 6$
- d. $x^5 + 2x^4 - 9x^3 - 18x^2$; $x^5 + 2x^4 - 18x^3 - 8x^2 + 41x + 30$

5.- Halla k para que:

- a. $x^3 + kx^2 + x - 1$ sea divisible por $(x - 3)$
- b. $3x^4 - 2x + k$ sea divisible por $(x + \frac{1}{3})$
- c. al dividir $(x^3 + x^2 + kx - 1)$ entre $(x + 2)$, el resto sea 7.

6.- Sin efectuar la división averigua cuáles de los siguientes polinomios son divisibles por $(x+2)$: $x^6 - 64$; $x^5 - 32$ y $x^3 + 8$

7.- Escribe el polinomio de segundo grado que tiene como coeficiente principal 1, que es divisible por $(x-3)$ y que da resto 4 al dividirlo por $(x+2)$.

8.- Sin calcular el cociente, halla los restos de las divisiones:

- a. $(5x^3 - 3x^2 + 2x - 3) : (x - 3)$
- b. $(x^4 - x^3 + 3x - 2) : (x + 1)$

9.- Halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los polinomios:

- a. $(x^3 - 7x - 6)$ y $(x^3 + 4x^2 - 11x - 30)$
- b. $(x^4 + 8x^2 + 15)$ y $(x^2 + 3)$

10.- Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

Polinomios-Fracciones algebraicas

- a.** $\frac{15a^2}{25a^3}$; $\frac{12xy^3}{18x^4y^2}$; $\frac{x^3}{x^2+x^3}$; $\frac{x^2+x}{yx+y}$; $\frac{x+1}{x^2+2x+1}$; $\frac{x-1}{x^2-1}$
- b.** $\frac{x^2-6x+9}{2xy-6y}$; $\frac{x^2+2x}{x^2-4}$; $\frac{x^2-5x+6}{x^2-2x}$; $\frac{2x^2+4x}{2x^2+6x}$; $\frac{3x^2+3x-6}{yx-y+4x-4}$
- c.** $\frac{3x-2}{9x^2-4}$; $\frac{15x+15}{10x+10}$; $\frac{x^2-x}{x^2}$; $\frac{4x}{4x^2-6x}$; $\frac{x^2-25}{(x+5)^2}$; $\frac{9x^2-4}{3x-2}$
- d.** $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$; $\frac{x^2+x}{x^2+2x+1}$; $\frac{x^2-1}{x^4-1}$; $\frac{9x^2-25}{3x^2-2x-5}$; $\frac{6x+2}{9x^2-1}$

11.- Opera y simplifica:

- a.** $\frac{2a^2}{5b^3} \cdot \frac{15b}{8a^4}$; $6x^2y \cdot \frac{y}{18x^3}$; $\frac{3x^2}{5y^4} : \frac{6x^3}{10y^3}$; $1 : \frac{x^2}{y^2}$
- b.** $\frac{x^2-1}{x} : (x-1)$; $\frac{x^2+2x+1}{x} : \frac{x^2-1}{x^2}$; $(x+2) \cdot \frac{x^2-1}{x^2+4x+4}$
- c.** $\left(\frac{3}{x} - \frac{x}{3}\right) : \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3}\right)$; $\frac{x+1}{(x-1)^2} \cdot \frac{x^2-1}{x}$; $\frac{2}{x} \cdot \left(\frac{1}{x} : \frac{1}{x-1}\right)$
- d.** $\left[\left(x + \frac{1}{x}\right) : \left(x - \frac{1}{x}\right)\right] \cdot (x-1)$;

12.- Reduce a común denominador, opera y simplifica:

- a.** $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} - \frac{1}{xy}$; $\frac{1+b}{a^2b} + \frac{1-b}{a^2b^2}$; $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2}$; $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}$
- b.** $\frac{3}{x} + \frac{1}{2x} - \frac{5}{3x}$; $\frac{x}{x+1} - \frac{5}{2(x+1)}$; $\frac{3-x}{x} + \frac{x-1}{x^2}$; $2x + \frac{3}{x-1}$
- c.** $\frac{2x}{x+1} - x$; $\frac{1-x}{x} + \frac{5}{x+1}$; $\left(\frac{x-1}{x^2} + \frac{3}{x} - \frac{5}{x-4}\right) \cdot 2x^2$

13.- Haz las operaciones indicadas y simplifica. Comprueba que en cada caso obtienes como resultado un número:

- a.** $\left(\frac{2a-b}{2a+b} - \frac{2a+b}{2a-b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{4a}\right)$
- b.** $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{3a-2b}{ab}\right) \cdot \frac{3ab}{3b-2a}$
- c.** $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a-2}{a+2}\right) \cdot \left(a - \frac{4}{a}\right)$