

Ejercicio n° 1.-

Realiza las siguientes operaciones:

Solución:

$$a) -3x^3 + \frac{7}{2}x^3 + x^3 - 5x^3 = \left(-3 + \frac{7}{2} + 1 - 5\right)x^3 = \left(\frac{7}{2} - 7\right)x^3 = -\frac{7}{2}x^3$$

$$b) \left(\frac{1}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}x\right) = -\frac{1}{4}x^3$$

Ejercicio n° 2.-

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$(x^2 - 3)(2x + 1) - (2x^3 + x^2 - 3x)$$

Solución:

$$(x^2 - 3)(2x + 1) - (2x^3 + x^2 - 3x) = 2x^3 + x^2 - 6x - 3 - 2x^3 - x^2 + 3x = -3x - 3$$

Ejercicio n° 3.-

Factoriza estos polinomios con ayuda de las identidades notables y sacando factor común:

a) $9x^5 + 6x^4 + x^3$

b) $18x^3 - 2x$

a) $9x^5 + 6x^4 + x^3 = x^3(9x^2 + 6x + 1)$

b) $18x^3 - 2x = 2x(9x^2 - 1) = 2x(3x + 1)(3x - 1)$

Ejercicio n° 4.-

Simplifica la siguiente expresión algebraica:

Solución:

– Factorizamos el numerador.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 7 & 2 & -40 \\ 2 & & 2 & 18 & 40 \\ \hline & 1 & 9 & 20 & \boxed{0} \end{array}$$

$$x^2 + 9x + 20 = 0 \rightarrow x = \frac{-9 \pm \sqrt{81 - 80}}{2} = \frac{-9 \pm \sqrt{1}}{2} \quad \begin{array}{l} x = -4 \\ x = -5 \end{array}$$

$$x^3 + 7x^2 + 2x - 40 = (x - 2)(x + 4)(x + 5)$$

– Factorizamos el denominador.

$$x^3 + 3x^2 - 10x = x(x^2 + 3x - 10)$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0 \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 40}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{2} \quad \begin{array}{l} x = 2 \\ x = -5 \end{array}$$

$$x^3 + 3x^2 - 10x = x(x - 2)(x + 5)$$

La fracción algebraica simplificada es:

$$\frac{x^3 + 7x^2 + 2x - 40}{x^3 + 3x^2 - 10x} = \frac{(x - 2)(x + 4)(x + 5)}{x(x - 2)(x + 5)} = \frac{x + 4}{x}$$

Ejercicio n° 5.-

Realiza las siguientes operaciones:

a) $-3x + 7x - \frac{2}{3}x + x$

b) $(7xy) \cdot (-4x^3y^2)$

c) $(2xy)^3 : 4y^2$

Solución:

a) $-3x + 7x - \frac{2}{3}x + x = \left(-3 + 7 - \frac{2}{3} + 1\right)x = \left(5 - \frac{2}{3}\right)x = \frac{13}{3}x$

b) $(7xy) \cdot (-4x^3y^2) = -28x^4y^3$

c) $(2xy)^3 : 4y^2 = 8x^3y^3 : 4y^2 = 2x^3y$

Ejercicio n° 6.-

Opera y simplifica:

$(x^2 - 2x + 3)(x - 2) - (x^3 - 4x^2 + 3)$

Solución:

$(x^2 - 2x + 3)(x - 2) - (x^3 - 4x^2 + 3) = (x^3 - 2x^2 - 2x^2 + 4x + 3x - 6) - (x^3 - 4x^2 + 3) =$

$= x^3 - 4x^2 + 7x - 6 - x^3 + 4x^2 - 3 = 7x - 9$

Ejercicio n° 7.-

Factoriza estos polinomios, sacando factor común y ayudándote de las identidades notables:

a) $25x^5 - 10x^4 + x^3$

b) $28x^3 - 7x$

Solución:

$$a) 25x^5 - 10x^4 + x^3 = x^3(25x^2 - 10x + 1) = x^3(5x - 1)^2$$

$$b) 28x^3 - 7x = 7x(4x^2 - 1) = 7x(2x + 1)(2x - 1)$$

Ejercicio n° 8.-

Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{x+1}{3} = \frac{3x}{5} - 2\left(\frac{x}{6} - 1\right)$$

Solución:

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{x+1}{3} = \frac{3x}{5} - \frac{2x}{6} + 2$$
$$\frac{12x+6}{30} - \frac{10x+10}{30} = \frac{18x}{30} - \frac{10x}{30} + \frac{60}{30}$$

$$12x + 6 - 10x - 10 = 18x - 10x + 60$$

$$12x - 10x - 18x + 10x = 60 - 6 + 10$$

$$-6x = 64$$

$$x = \frac{64}{-6} = \frac{-32}{3} \rightarrow x = \frac{-32}{3}$$

Ejercicio n° 9.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 2x^2 - 32 = 0$$

$$b) 2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$\text{a) } 2x^2 - 32 = 0 \rightarrow 2x^2 = 32 \rightarrow x^2 = \frac{32}{2} = 16 \rightarrow x = \pm\sqrt{16} \quad \begin{matrix} x_1 = -4 \\ x_2 = 4 \end{matrix}$$

$$\text{b) } 2x^2 - 7x + 3 = 0 \rightarrow a = 2, b = -7, c = 3$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \quad \begin{matrix} x_1 = \frac{12}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{matrix}$$

ejercicio 10.-

Resuelve:

$$2(2x + 1)^2 - 3(2x - 1)^2 + 5(2x - 1)(2x + 1) = 0$$

Solución:

$$2(2x + 1)^2 - 3(2x - 1)^2 + 5(2x - 1)(2x + 1) = 0$$

$$2(4x^2 + 4x + 1) - 3(4x^2 - 4x + 1) + 5(4x^2 - 1) = 0$$

$$8x^2 + 8x + 2 - 12x^2 + 12x - 3 + 20x^2 - 5 = 0$$

$$16x^2 + 20x - 6 = 0 \rightarrow 8x^2 + 10x - 3 = 0 \rightarrow a = 8, b = 10, c = -3$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-10 \pm \sqrt{100 + 96}}{16} = \frac{-10 \pm \sqrt{196}}{16} = \frac{-10 \pm 14}{16} \quad \begin{matrix} x_1 = \frac{-24}{16} = \frac{-3}{2} \\ x_2 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \end{matrix}$$