

Ejercicios Repaso Tema 5¹

Ejercicio nº 1.-

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 nº 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 nº 3.-

Calcula el cociente y el resto de la división:

$(3x^4 + 9x^3 + x^2 - 2x - 8) : (x + 3)$

Solución:

$$\begin{array}{r} 3x^4 + 9x^3 + x^2 - 2x - 8 \quad |x + 3 \\ \underline{-3x^4 - 9x^3} \quad 3x^3 + x - 5 \\ x^2 - 2x - 8 \\ \underline{-x^2 - 3x} \\ -5x - 8 \\ \underline{5x + 15} \\ 7 \end{array}$$

Cociente = $3x^3 + x - 5$

Resto = 7

Ejercicio n° 4.-

Calcula el cociente y el resto de la siguiente división:

$$(2x^5 - 3x^3 + 2x - 1) : (x + 2)$$

Solución:

Aplicamos la regla de Ruffini:

	2	0	-3	0	2	-1
-2		-4	8	-10	20	-44
	2	-4	5	-10	22	-45

$$\text{Cociente} = 2x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 10x + 22$$

$$\text{Resto} = -45$$

Ejercicio n° 5.-

Halla el valor de k para que la siguiente división sea exacta:

$$(3x^2 + kx - 2) : (x + 2)$$

Solución:

$$\text{Llamamos } P(x) = 3x^2 + kx - 2.$$

Para que la división sea exacta, ha de ser $P(-2) = 0$; es decir:

$$P(-2) = 12 - 2k - 2 = 10 - 2k = 0 \rightarrow k = 5$$

Ejercicio n° 6.-

Saca factor común y utiliza los productos notables para factorizar estos polinomios:

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

b) $2x^3 - 18x$

Solución:

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

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

Ejercicio n° 7.-

Factoriza el siguiente polinomio:

$$x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$$

Solución:

Utilizamos la regla de Ruffini:

	1	-1	-1	-1	-2
-1		-1	2	-1	2
	1	-2	1	-2	0

2		2	0	2	
	1	0	1	0	

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

(El polinomio $x^2 + 1$ no tiene raíces reales).

Ejercicio n° 8.-

Descompón en factores el dividendo y el divisor, y luego simplifica:

$$\frac{3x^3 - 3x}{x^5 - x}$$

Solución:

$$\frac{3x^3 - 3x}{x^5 - x} = \frac{3x(x^2 - 1)}{x(x^4 - 1)} = \frac{3x(x^2 - 1)}{x(x^2 - 1)(x^2 + 1)} = \frac{3}{x^2 + 1}$$

En el primer paso sacamos factor común y en el segundo paso aplicamos el producto notable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ a la expresión $x^4 - 1$.

Ejercicio n° 9.-

a) Multiplica por 12 esta expresión y simplifica:

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

b) Expresa algebraicamente los intereses producidos por una cantidad x , colocados al 4%.

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } 12 \left[\frac{3(x+1)}{4} \right] - \frac{12(2x-1)}{3} + \frac{12x}{3} - 12 \left[\frac{3(2x-1)}{4} \right] &= 3 \cdot 3(x+1) - 4(2x-1) + 4x - 3 \cdot 3(2x-1) = \\ &= 9x + 9 - 8x + 4 + 4x - 18x + 9 = -13x + 22 \end{aligned}$$

b) Los intereses serán el 4% de $x = 0,04x$.

Ejercicio n° 10.-

a) Multiplica por 6 esta expresión y simplifica:

$$\frac{2x^2 - 1}{2} - \frac{x - 1}{3} - \frac{1 - x}{6}$$

b) Expresa algebraicamente y simplifica el área de un cuadrado de lado $x + 3$.

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{6(2x^2 - 1)}{2} - \frac{6(x - 1)}{3} - \frac{6(1 - x)}{6} &= 3(2x^2 - 1) - 2(x - 1) - (1 - x) = 6x^2 - 3 - 2x + 2 - 1 + x = \\ &= 6x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

b) Área = $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

Ejercicio n° 11.-

a) Multiplica la expresión $\frac{1}{3x} + \frac{1}{x^2} - \frac{5}{12}$ por $12x^2$ y simplifica.

b) Un grupo de x amigos compran un regalo por 84 €. Se apuntan tres amigos más. Expresa algebraicamente lo que pone cada amigo en ambos casos.

Solución:

a) $\frac{12x^2}{3x} + \frac{12x^2}{x^2} - \frac{12x^2 \cdot 5}{12} = 4x + 12 - 5x^2 = -5x^2 + 4x + 12$

b) Dinero que pone cada uno siendo x amigos $= \frac{84}{x}$

Dinero que pone cada uno siendo $x+3$ amigos $= \frac{84}{x+3}$