

EXPRESIONES ALGEBRAICAS. (Soluciones)

Ejercicio 1

Completa la tabla:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-x^5y$	-1	x^5y	6
$2ax^2$	2	ax^2	3
$\frac{x^4y^3z^2}{2}$	$\frac{1}{2}$	$x^4y^3z^2$	9
$\frac{2ax^2y^2}{3}$	$\frac{2}{3}$	ax^2y^2	5

Ejercicio 2

Opera y reduce:

$$a) \quad 7x - 5y - 4x + 2y - x + 2y = \underbrace{7x - 4x - x}_{2x} - \underbrace{5y + 2y + 2y}_{-y} = 2x - y$$

$$b) \quad (x^3 + 3x^2 - 5x + 4) - (2x^2 - 3x - 2) = x^3 + 3x^2 - 5x + 4 - 2x^2 + 3x + 2 = x^3 + \underbrace{3x^2 - 2x^2}_{x^2} - \underbrace{5x + 3x}_{-2x} + \underbrace{4 + 2}_6 = x^3 + x^2 - 2x + 6$$

$$c) \quad 3 \cdot (x^2 + 2x - 4) - x \cdot (3x + 2) = 3x^2 + 6x - 12 - 3x^2 - 2x = \underbrace{3x^2 - 3x^2}_0 + \underbrace{6x - 2x}_{4x} - 12 = 4x - 12$$

$$d) \quad x \cdot (x^2 - 4x + 3) - 4 \cdot (x^2 + x - 2) = x^3 - 4x^2 + 3x - 4x^2 - 4x + 8 = x^3 - \underbrace{4x^2 - 4x^2}_{-8x^2} + \underbrace{3x - 4x}_{-x} + 8 = x^3 - 8x^2 - x + 8$$

Ejercicio 3

Opera y reduce:

$$a) \quad 3x^2 \cdot (x^2 - x - 2) - (3x - 2x^3) = 3x^4 - 3x^3 - 6x^2 - 3x + 2x^3 = 3x^4 - \underbrace{3x^3 + 2x^3}_{-x^3} - 6x^2 - 3x = 3x^4 - x^3 - 6x^2 - 3x$$

$$b) \quad 2x \cdot (2x^2 - x) + x^2 \cdot (x + 3) = 4x^3 - 2x^2 + x^3 + 3x^2 = \underbrace{4x^3 + x^3}_{5x^3} + \underbrace{3x^2 - 2x^2}_{x^2} = 5x^3 + x^2$$

$$c) \quad (x^2 + 5x) \cdot x - (2x + 3) \cdot 2x = x^3 + 5x^2 - (4x^2 + 6x) = x^3 + \underbrace{5x^2 - 4x^2}_{x^2} - 6x = x^3 + x^2 - 6x$$

$$d) (8x^5 - 2x^5) : (3x^2) = \left(\frac{8x^5 - 2x^5}{6x^5} \right) : (3x^2) = (6x^5) : (3x^2) = 2x^3$$

Ejercicio 4

Si x es la edad de Antonio, traduce al lenguaje algebraico las siguientes informaciones:

- a) La edad de su madre que lo tuvo con 26 años. $\rightarrow x + 26$
- b) La edad de su padre, sabiendo que el próximo año tendrá triple edad que Antonio. $\rightarrow 3(x+1) - 1$
Simplificando: $3(x+1) - 1 = 3x + 3 - 1 = 3x + 2$
- c) La edad de su hermana que nació cuando su madre tenía 30 años. $\rightarrow x - 4$
- d) Entre los 4 miembros de la familia suman 108 años. $\rightarrow (3x + 2) + (x + 26) + x + (x - 4) = 108$

Ejercicio 5

Opera y reduce:

- a) $2xy^2 + xy + 3yx - xy^2 = \underbrace{2xy^2 - xy^2}_{xy^2} + \underbrace{xy + 3yx}_{4xy} = xy^2 + 4xy$
- b) $xy \cdot (3x + 1) + y \cdot (x - x^2) = xy \cdot 3x + xy \cdot 1 + y \cdot x - y \cdot x^2 = 3x^2y + xy + yx - yx^2 = \underbrace{3x^2y - x^2y}_{2x^2y} + \underbrace{xy + xy}_{2xy} = 2x^2y + 2xy$
- c) $a^2 \cdot (b^2 + 3b) - b \cdot (a^2 - b) = a^2 \cdot b^2 + a^2 \cdot 3b - b \cdot a^2 + b \cdot b = a^2b^2 + \underbrace{3a^2b - a^2b}_{2a^2b} + b^2 = a^2b^2 + 2a^2b + b^2$
- d) $a \cdot (5ab - 2ab^2 + 3a) - 2b \cdot (2a^2 - a^2b) = a \cdot 5ab - a \cdot 2ab^2 + a \cdot 3a - 2b \cdot 2a^2 + 2b \cdot a^2b = 5a^2b - 2a^2b^2 + 3a^2 - 4a^2b + 2a^2b^2 = \underbrace{5a^2b - 4a^2b}_{a^2b} - \underbrace{2a^2b^2 + 2a^2b^2}_0 + 3a^2 = a^2b + 3a^2$

Ejercicio nº 6.-

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica

$$a) 5 \cdot (x^2 + x) - x \cdot (x + 4) = 5x^2 + 5x - x^2 - 4x = \underbrace{5x^2 - x^2}_{4x^2} + \underbrace{5x - 4x}_x = 4x^2 + x$$

$$b) (5x^3 - 2x^2 - 7x + 8) + 2x \cdot (2x^2 - 4x - 3) = 5x^3 - 2x^2 - 7x + 8 + 4x^3 - 8x^2 - 6x = \underbrace{5x^3 + 4x^3}_{9x^3} - \underbrace{2x^2 - 8x^2}_{-10x^2} - \underbrace{7x - 6x}_{-13x} + 8 = 9x^3 - 10x^2 - 13x + 8$$

$$c) 3 \cdot (2x^2 + x - 1) - x \cdot (x - 1) = 6x^2 + 3x - 3 - x^2 + x = \underbrace{6x^2 - x^2}_{5x^2} + \underbrace{3x + x}_{4x} - 3 = 5x^2 + 4x - 3$$

$$d) 3x \cdot (2x^2 - x + 2) - 2x \cdot (x^2 + x) = 6x^3 - 3x^2 + 6x - 2x^3 - 2x^2 = \underbrace{6x^3 - 2x^3}_{4x^3} - \underbrace{3x^2 - 2x^2}_{-5x^2} + 6x = 4x^3 - 5x^2 + 6x$$

$$e) (2x^6 - 8x^6) : (2x^2) = \left(\frac{2x^6 - 8x^6}{-6x^6} \right) : (2x^2) = (-6x^6) : (2x^2) = \frac{-6x^6}{2x^2} = -3x^4$$

Ejercicio 7

Extrae factor común:

$$\mapsto 6x^4 + 3x^2 - 12x^3 = 3x^2(2x^2 + 1 - 4x)$$

$$\mapsto x^2y^3 - 5xy^2 + 3x^3y^3 = xy^2(xy - 5 + 3x^2y)$$

Desarrolla los productos notables:

$$\mapsto (2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$$

$$\mapsto (3x - 1) \cdot (3x + 1) = 9x^2 - 1$$

Convierte en producto:

$$\mapsto 4x^2 - 1 = (2x + 1) \cdot (2x - 1)$$

$$\mapsto x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

Desarrolla:

$$\mapsto (x^3 - 2x - 4) \cdot (x^2 + x - 1) = x^5 + x^4 - x^3 - 2x^3 - 2x^2 + 2x - 4x^2 - 4x + 4 = x^5 + x^4 - 3x^3 - 6x^2 - 2x + 4$$

$$\begin{aligned} \mapsto 2x \cdot (x-2)^2 - (x+1) \cdot (2x-5) &= 2x(x^2 - 4x + 4) - (2x^2 - 5x + 2x - 5) = 2x^3 - 8x^2 + 8x - 2x^2 + 5x - 2x + 5 = \\ &= 2x^3 - 10x^2 + 11x + 5 \end{aligned}$$

Extrae factor común o reconoce algún producto notable y después simplifica las fracciones:

$$\mapsto \frac{x^4 - 4x^2}{2x^2 + 4x} = \frac{x^2(x^2 - 4)}{2x(x+2)} = \frac{x^2(x+2)(x-2)}{2x(x+2)} = \frac{x \cdot \cancel{x} \cdot \cancel{(x+2)} (x-2)}{2 \cancel{x} \cdot \cancel{(x+2)}} = \frac{x(x-2)}{2}$$

$$\mapsto \frac{ab^2 + 2a^2b}{ab + 2a^2} = \frac{ab(b+2a)}{a(b+2a)} = \frac{\cancel{a} \cancel{b} \cancel{(b+2a)}}{\cancel{a} \cancel{(b+2a)}} = b$$