

Organiza tus ideas

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

- Una **expresión algebraica** es una expresión matemática en la que intervienen letras, números y los signos de las operaciones aritméticas.

$$A(b, h) = b \cdot h \quad B(x) = \frac{1}{2}(x + 10)$$

- El **valor numérico** de una expresión algebraica es el resultado obtenido al sustituir cada una de las variables por números.

$$A(b, h) = b \cdot h \Rightarrow A(3, 5) = 3 \cdot 5 = 15$$

MONOMIOS. OPERACIONES CON MONOMIOS

Un **monomio** es una expresión algebraica formada por el producto de un número por una o varias variables elevadas a exponentes naturales.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-5x^3y^2z^4$	-5	$x^3y^2z^4$	$3 + 2 + 4 = 9$

Dos monomios son **semejantes** si tienen la misma parte literal:

$-8x^3y^2$ y $3y^2x^3$ son semejantes.

Suma y resta de monomios semejantes

$$3x^2 - 5x^2 + 8x^2 = (3 - 5 + 8)x^2 = 6x^2$$

Producto de dos monomios

$$(-3x^2yz) \cdot (5x^3y^2) = (-3 \cdot 5)x^{2+3}y^{1+2}z = -15x^5y^3z$$

Producto de un número por un monomio

$$-3(5x^2) = (-3 \cdot 5)x^2 = -15x^2$$

Cociente de dos monomios

$$(12x^8) : (3x^5) = (12 : 3) \cdot (x^8 : x^5) = 4x^{8-5} = 4x^3$$

POLINOMIOS. OPERACIONES CON POLINOMIOS

Un **polinomio** es la suma de varios monomios no semejantes. Cada uno de los sumandos es un **término** del polinomio.

Polinomio	Término principal	Coeficiente principal	Grado	Término independiente
$3x^5 - 2x^2 - 7$	$3x^5$	3	5	-7

Suma y resta

$$P(x) + Q(x) = (3x^2 - 6x + 7) + (-2x^2 + 8x) = 3x^2 - 6x + 7 - 2x^2 + 8x = x^2 + 2x + 7$$

Potencia

$$\begin{aligned} (4x^2 + 3x)^2 &= (4x^2 + 3x) \cdot (4x^2 + 3x) = \\ &= 16x^4 + 12x^3 + 12x^3 + 9x^2 = \\ &= 16x^4 + 24x^3 + 9x^2 \end{aligned}$$

Producto de un número por un polinomio

$$3P(x) = 3(6x^5 + 2x^2 - 3) = 18x^5 + 6x^2 - 9$$

Cociente entre un monomio

$$\frac{6x^4 - 8x^3 + 3x^2}{2x^2} = \frac{6x^4}{2x^2} - \frac{8x^3}{2x^2} + \frac{3x^2}{2x^2} = 3x^2 - 4x + \frac{3}{2}$$

Producto de polinomios

$$\begin{aligned} (3x^2 + 2x - 6) \cdot (-2x + 1) &= 3x^2 \cdot (-2x) + 3x^2 \cdot 1 + 2x \cdot (-2x) + 2x \cdot 1 - 6 \cdot (-2x) - 6 \cdot 1 = \\ &= -6x^3 + 3x^2 - 4x^2 + 2x + 12x - 6 = -6x^3 - x^2 + 14x - 6 \end{aligned}$$

Identidades notables

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Solución de las actividades

1 Expresa algebraicamente:

- a) La edad de Eva dentro de 5 años, sabiendo que es 3 años menor que Raúl, que tiene x años.

$$\text{Edad de Eva: } x - 3 + 5$$

- b) El precio inicial de unas zapatillas deportivas, sabiendo que rebajadas un 15 % salen por x euros.

$$\text{Precio inicial: } \frac{x}{0,85}$$

2 Escribe el enunciado de estas expresiones algebraicas:

a) $3x^2 - x$

El triple del cuadrado de un número menos ese mismo número.

b) $5 \cdot (x + y)^2$

Cinco veces el cuadrado de la suma de dos números.

3 Reduce términos semejantes:

a) $4x^2 + 2x^3 - 5x^2 + 7x^3 - x = -x^2 + 9x^3 - x$

b) $z^2 + 3z - \frac{z^2}{3} + \frac{5z}{2} = \frac{2z^2}{3} + \frac{11z}{2}$

4 Calcula los siguientes productos:

a) $4x^2 \cdot (2x)^2 = 4x^2 \cdot 4x^2 = 16x^4$

b) $3xy^2 \cdot 5x^2y = 15x^3y^3$

c) $\frac{x}{3} \cdot \frac{xy^2}{4} = \frac{x^2y^2}{12}$

5 Realiza las siguientes operaciones:

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

$$Q(x) = 3x^3 - 6x^2 + 4x - 8$$

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

a) $P(x) + Q(x) + R(x) = 11x^3 - 10x^2 + 3x - 6$

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

c) $Q(x) - R(x) = -4x^3 - 2x^2 + 3x - 5$

d) $R(x) - P(x) = 6x^3 - 4x^2 + 3x - 8$

e) $R(x) - Q(x) + P(x) = 5x^3 + 2x^2 - 5x + 10$

6 Calcula los siguientes productos:

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

b) $5x^2 \cdot (3x^2 - 4x + 5) =$
 $= 15x^4 - 20x^3 + 25x^2$

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

d) $(3x^3 - 4x^2) \cdot (2x^2 - 5x + 4) =$
 $= 6x^5 - 15x^4 + 12x^3 - 8x^4 + 20x^3 -$
 $- 16x^2 = 6x^5 - 23x^4 + 32x^3 - 16x^2$

e) $(2x^3 + 3x^2 - x + 4) \cdot (x - 2) =$
 $= 2x^4 + 3x^3 - x^2 + 4x - 4x^3 -$
 $- 6x^2 + 2x - 8 = 2x^4 - x^3 - 7x^2 +$
 $+ 6x - 8$

7 Aplica los productos notables:

a) $(2x + 3y) \cdot (2x - 3y) = 4x^2 - 9y^2$

b) $(5x + 6y)^2 = 25x^2 + 60xy + 36y^2$

c) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)^2 = \frac{x^2}{4} - \frac{xy}{3} + \frac{y^2}{9}$

8 Opera y reduce:

a) $3x \cdot (x - 2) + 4 \cdot (x^2 + 6x) =$
 $= 3x^2 - 6x + 4x^2 + 24x = 7x^2 + 18x$

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

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

d) $x^3 \cdot (2x + 2x^2) - x^2 \cdot (2x^3 - 2x) =$
 $= 2x^4 + 2x^5 - 2x^5 + 2x^3 = 2x^4 + 2x^3$

9 Saca factor común:

a) $3x^3 - \frac{x^2}{3} + 6x = x \cdot (3x^2 - \frac{x}{3} + 6)$

b) $2x^2y + 4xy^2 - x^2y^2 = xy \cdot (2x + 4y - xy)$

c) $4x^3y^2 - 12x^2y^3 + 8x^2y^2 =$
 $= 4x^2y^2 \cdot (x - 3y + 2)$