

EXAMEN 2º ESO – Álgebra

Ejercicio 1. (1 pto.)

Lleva a lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- a) El doble de un número x .
- b) El siguiente del número anterior.
- c) La semisuma de dos números distintos.
- d) El cuadrado de un número tres unidades mayores que x .
- e) El triple del resultante de restar 7 unidades a un número.
- f) El cubo de la suma de dos números distintos.

a) El doble de un número $x \Rightarrow 2x$

b) El siguiente del número anterior. $\Rightarrow (x - 1) + 1 = x$

c) La semisuma de dos números distintos. $\Rightarrow \frac{x+y}{2}$

d) El cuadrado de un número tres unidades mayores que $x \Rightarrow (x + 3)^2$

e) El triple del resultante de restar 7 unidades a un número. $\Rightarrow 3 \cdot (x - 7)$

f) El cubo de la suma de dos números distintos. $\Rightarrow (x + y)^3$

Recuerda las expresiones algebraicas permiten manejar números de valor indeterminado y sus operaciones.

Ejercicio 2. (1 pto.)

Completa:

Monomio	$8x^2y$	$6mn$		$-12y^3$
Coficiente		6	$\frac{1}{3}$	
Parte literal			a^3b^4	
Grado				

Monomio	$8x^2y$	$6mn$	$\frac{1}{3}a^3b^4$	$-12y^3$
Coeficiente	8	6	$\frac{1}{3}$	-12
Parte literal	x^2y	mn	a^3b^4	y^3
Grado	3	2	7	3

Recuerda que un monomio es el producto de un valor conocido (coeficiente) por uno o varios valores desconocidos, representados por letras (parte literal).

El grado de un monomio es el número de factores que forman la parte literal.

Se dice que dos monomios son semejantes cuando tienen la parte literal idéntica.

Ejercicio 3. (2 ptos.)

Quita paréntesis, reduce y calcula el valor numérico.

- a) $(7x^2 - 8x + 1) + (x^2 - 3x + 5)$; para $x = 1$
- b) $(6x^2 - x - 2) - (3x^2 + 4x - 8)$; para $x = -2$
- c) $(x - 9) + (2x^2 + 6x - 1)$; para $x = 2$;
- d) $(5x^2 - 6) - (4x^2 - 3x + 6)$; para $x = 0$

$$\begin{aligned} \text{a) } (7x^2 - 8x + 1) + (x^2 - 3x + 5) &= \boxed{7x^2} - \boxed{8x} + \boxed{1} + \boxed{x^2} - \boxed{3x} + \boxed{5} \\ &= \mathbf{8x^2 - 11x + 6} \end{aligned}$$

$$\text{para } x = 1; \quad 8 \cdot (1)^2 - 11 \cdot 1 + 6 = 8 - 11 + 6 = \mathbf{3}$$

Cambiando los signos al quitar el paréntesis

$$\begin{aligned} \text{b) } (6x^2 - x - 2) - (3x^2 + 4x - 8) &= \boxed{6x^2} - \boxed{x} - \boxed{2} - \boxed{3x^2} - \boxed{4x} + \boxed{8} = \\ &= \mathbf{3x^2 - 5x + 6} \end{aligned}$$

$$\text{para } x = -2; \quad 3 \cdot (-2)^2 - 5 \cdot (-2) + 6 = 12 + 10 + 6 = \mathbf{28}$$

$$c) (x - 9) + (2x^2 + 6x - 1) = \boxed{x} - 9 + \boxed{2x^2} + \boxed{6x} - 1 = 2x^2 + 7x - 10$$

$$\text{para } x = 2; 2 \cdot 2^2 + 7 \cdot 2 - 10 = 8 + 14 - 10 = 12$$

Cambiando los signos al quitar el paréntesis

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

$$= x^2 + 3x - 12$$

$$\text{para } x = 0; 0^2 + 3 \cdot 0 - 12 = -12$$

Recuerda:

Dos monomios solo se pueden sumar si son semejantes; es decir, tienen igual parte literal. En ese caso, se suman los coeficientes, dejando la misma parte literal. Si no son semejantes, la suma queda indicada.

Al eliminar el paréntesis, si el signo fuera es negativo cambian los signos dentro de $+a -$ y de $-a +$.

El valor numérico de un monomio se calcula sustituyendo las letras por sus valores concretos.

Ejercicio 4. (2 ptos.)

Calcula e indica el grado del resultado final:

a) $(5x^3y) \cdot (3xy)$

b) $(-2a^2b) \cdot (3ab^3)$

c) $(6x^4) : (3x^2)$

d) $(-20a^2) : (5a^3)$

$$a) (5x^3y) \cdot (3xy) = 5 \cdot 3 \cdot x^3 \cdot x \cdot y \cdot y = 15x^4y^2 \Rightarrow \text{grado } 6$$

$$b) (-2a^2b) \cdot (3ab^3) = -2 \cdot 3 \cdot a^2 \cdot a \cdot b \cdot b^3 = -6a^3b^4 \Rightarrow \text{grado } 7$$

$$c) (6x^4) : (3x^2) = \frac{6x^4}{3x^2} = 2x^2 \Rightarrow \text{grado } 2$$

$$d) (-20a^2) : (5a^3) = \frac{-20a^2}{5a^3} = \frac{-4}{a} \Rightarrow \text{grado } 1$$

Recuerda: El grado del monomio es el número de factores que forman la parte literal.

El grado del producto es igual a la suma de los grados de los factores.

El grado de la división es la resta de los grados de los operandos.

En las operaciones con expresiones algebraicas se conservan todas las propiedades de las operaciones numéricas.

Ejercicio 5. (2 ptos.)

Dados los polinomios $A = (5x^3 + 2x^2 - 3x + 7)$ y $B = (3x^3 - 6x^2 + 4)$.

Calcula. a) $A + B$ b) $A - B$

a) $A + B$

$$\begin{array}{rcll} A \Rightarrow & 5x^3 & +2x^2 & -3x & +7 \\ B \Rightarrow & 3x^3 & -6x^2 & & +4 \\ \hline A + B \Rightarrow & 8x^3 & -4x^2 & -3x & +11 \end{array} \qquad \mathbf{8x^3 - 4x^2 - 3x + 11}$$

Para sumar dos polinomios, se colocan uno bajo el otro, haciendo coincidir, en la misma columna, los monomios semejantes.

Si uno de los polinomios no tiene el monomio de un determinado grado, se deja su hueco.

a) $A - B = A + (-B)$

$$\begin{array}{rcll} A \Rightarrow & 5x^3 & +2x^2 & -3x & +7 \\ -B \Rightarrow & -3x^3 & +6x^2 & & -4 \\ \hline A - B \Rightarrow & 2x^3 & +8x^2 & -3x & +3 \end{array} \qquad \mathbf{2x^3 + 8x^2 - 3x + 3}$$

*Para restar dos polinomios, se suma el primero con el opuesto del segundo.
Es decir, se le cambia el signo al segundo y se suman.*

Ejercicio 6. (2 ptos.)

Calcula:

a) $4 \cdot (5x + 6)$

b) $(2x^2 + 3x - 9) \cdot 8$

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

a) $4 \cdot (5x + 6) = 20x + 24$

b) $(2x^2 + 3x - 9) \cdot 8 = 16x^2 + 24x - 72$

c) $5 \cdot (6x^3 - 4x^2 + x - 3) = 30x^3 - 20x^2 + 5x - 15$

Recuerda que, para multiplicar un número por un polinomio, debemos multiplicar el número por cada monomio que forma el polinomio.