

TEMA 10 -ÁLGEBRA-VALOR NÚMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Si en una expresión algebraica sustituimos las letras por valores concretos y hacemos las operaciones correspondientes obtendremos un resultado y será el **valor numérico** de la expresión para esos valores de las letras. Naturalmente, una expresión algebraica tendrá tantos posibles valores numéricos como valores podamos dar a las letras. Fíjate en el siguiente ejemplo:

- Hallar el valor numérico de  $2x^2 + 5$  para  $x = 1$  y para  $x = -3$

$$\nearrow \quad \text{para } x = 1 \Rightarrow 2 \cdot 1^2 + 5 = 2 + 5 = 7$$

$$2x^2 + 5$$

$$\searrow \quad \text{Para } x = -3 \Rightarrow 2 \cdot (-3)^2 + 5 = 2 \cdot 9 + 5 = 23$$

EJERCICIO

1.- Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores que se indican

$3x^2 - 2$	para $x = 3$	
$10 - 5x^2$	para $x = 5$	
$\frac{3x}{4} + 2$	para $x = 8$	
$\frac{x^2}{5} + 3$	para $x = 5$	

MONOMIOS

Son las expresiones algebraicas más simples. Un monomio es el producto de un número por una o varias letras. El número es el **coeficiente** y las letras forman la **parte literal**.

Ejemplos :  $5x^2$        $\frac{3}{4}a^2b$        $tvz^3$

En el primero el coeficiente es 5 y la parte literal  $x^2$ . En el segundo el coeficiente es  $\frac{3}{4}$  y la parte literal  $a^2b$ . En el tercero el coeficiente es 1 y la parte literal  $tvz^3$ .

Se llama **grado** de un monomio a la suma de los exponentes de sus letras:

$4x^2$       es de grado 2

$3ab^2$       es de grado 3

7      es de grado 0

## EJERCICIO

2.- Completa la siguiente tabla

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$8x^2$			
$5ab^4c^2$			
$X^2y$			
$\frac{3}{4}p^2qr$			
$\frac{5}{7}$			

### MONOMIOS SEMEJANTES

Dos monomios son semejantes si tienen la misma parte literal

$3x^2$  y  $\frac{2}{5}x^2$  son semejantes

$5t$  y  $8t$  son semejantes

$2a^2$  y  $2a$  no son semejantes

### SUMA/RESTA DE MONOMIOS

La suma/resta de dos monomios semejantes es otro monomio semejante que tiene por coeficiente la suma/resta de los coeficientes.

$$5x + 2x = 7x$$

$$-3x^2 - 2x^2 = -5x^2$$

$$4a + 5a = 9a$$

$$8z^3 - 9z^3 = -z^3$$

La suma/resta de dos monomios no semejantes no es un monomio y la dejaremos indicada.

$$3x^3 + 5x$$

$$4z - 8t^2$$

La suma/resta de monomios semejantes permite a veces "reducir" expresiones algebraicas operando dentro de ella los monomios que sean semejantes.

$$3x^2 + 5x - 2x^2 - 9x = x^2 - 4x$$

$$2a + 5a - 9a + 8x^2 - 5x^2 = -2a + 3x^2$$

## EJERCICIO

3.- Halla el resultado cuando sea posible

$$3x^2 + 2x^2 =$$

$$6x - 9x =$$

$$9x + 12x =$$

$$-5x^2 + 9x^2 =$$

$$-8x - 4x =$$

$$5x + 2x^2 =$$

$$x - 8x =$$

$$4x + x =$$

$$9x^3 - 5x^3 =$$

$$8x^2 - 3x^3 =$$

4.- Reduce las siguientes expresiones

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

$$5x^3 - 7x + 2x - 9x^2 + 2x^3 - 5x^2 =$$

$$3x^2 - 1 - 2x^2 - x^2 =$$

$$5x^4 - 3x - 5x^4 + 3x =$$

## PRODUCTO DE MONOMIOS

El producto de dos monomios -sean o no semejantes- es otro monomio que tiene por coeficiente el producto de los coeficientes y de parte literal el producto de las partes literales. (*Recuerda el producto de potencias de la misma base*).

$$3x^2 \cdot 5x^3 = 15x^5$$

$$\frac{3}{4}x \cdot 2x^5 = \frac{6}{4}x^6$$

$$4x \cdot -2x^5 = -8x^6$$

$$\frac{2}{5}x^5 \cdot \frac{7}{3} = \frac{14}{15}x^5$$

## EJERCICIO

5.- Calcula el resultado

$$3x \cdot 2x =$$

$$2x^2 \cdot 3x =$$

$$5x^4 \cdot 4x^2 =$$

$$2x^7 \cdot 4 =$$

$$8x \cdot 3x^5 =$$

$$x \cdot 6 =$$

$$\frac{3}{2}x^3 \cdot 5x^2 =$$

$$\frac{4}{3}x \cdot \frac{2}{5}x^4 =$$

$$5x \cdot \frac{2}{7} =$$

## COCIENTE DE MONOMIOS

Para que el cociente de dos monomios sea un monomio el grado del monomio dividendo ha de ser igual o mayor que el del divisor. En caso contrario, el resultado es una fracción algebraica que las estudiarás en cursos próximos.

En el primer caso, el cociente de dos monomios es otro monomio que tiene de coeficiente el cociente de los coeficientes y la parte literal es el cociente de las partes literales. (*Recuerda el cociente de potencias de la misma base*).

$$12x^8 : 3x^5 = 4x^3$$

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

$$7x^5 : 3x = \frac{7}{3}x^4$$

$$\frac{9x^8}{7x^2} = \frac{9}{7}x^6$$

$$8x^2 : 2x^5 = \text{fracción algebraica}$$

$$\frac{7x}{8x^3} = \text{fracción algebraica}$$

### EJERCICIO

6.- Calcula el resultado

$$15x^5 : 3x^2 =$$

$$20x^6 : 4x^2 =$$

$$\frac{30x^8}{5x} =$$

$$10x : 2 =$$

$$\frac{12x^4}{3x} =$$

$$\frac{5x}{x^2} =$$

$$12x : 3x^2 =$$

$$\frac{60x^8}{6x^2} =$$

7.- Calcula el resultado de las siguientes operaciones con monomios

$3x + 2x =$

$4x + x =$

$5x + 6x =$

$8x + 9x =$

$3x^2 + 2x^2 =$

$5x^2 + 4x^2 =$

$6x + 2x + 5x =$

$3x + 2x + x =$

$4x + 8x + 2x =$

$6x - 3x =$

$8x - 5x =$

$11x - x =$

$5x - 8x =$

$9x - 6x =$

$3x - 5x =$

$4x^2 - 9x^2 =$

$7x^2 - 10x^2 =$

$x^2 - 5x^2 =$

$3x + 6x - 4x =$

$2x - 5x - 4x =$

$x - 3x - 4x =$

$2x^2 \cdot 5x^3 =$

$3x \cdot 4x^2 =$

$5x \cdot 3x^4 =$

$4a^2 \cdot 5a^3 =$

$3a^4 \cdot 6a^2 =$

$2b^6 \cdot 3b^4 =$

$12x^4 : 3x =$

$20x^8 : 2x^6 =$

$16x^7 : 8x^5 =$

$6a^6 : 2a^2 =$

$8b^5 : 4b =$

$10c^8 : 5c^5 =$

$4x + 7x =$

$9x + x =$

$2x + 7x =$

$4x + 10x =$

$12x^2 + 4x^2 =$

$4x^2 + 5x^2 =$

$9x + 3x + 6x =$

$x + 5x + 5x =$

$3x + 5x + 6x =$

$7x - 3x =$

$9x - 4x =$

$10x - x =$

$5x - 9x =$

$12x - 4x =$

$3x - 7x =$

$8x^2 - 12x^2 =$

$7x^2 - 14x^2 =$

$x^2 - 7x^2 =$

$4x + 5x - 6x =$

$2x - 7x - 9x =$

$x - 2x - 5x =$

$4x^2 \cdot 5x^3 =$

$2x \cdot 6x^2 =$

$3x \cdot 3x^5 =$

$2a^2 \cdot 6a^3 =$

$4a^3 \cdot 2a^6 =$

$5b^6 \cdot 5b^4 =$

$12x^6 : 3x^2 =$

$24x^8 : 2x^6 =$

$16x^7 : 4x^5 =$

$16a^6 : 2a =$

$8b^5 : 4b =$

$20c^8 : 5c^5 =$

$12x^3 : 3x^8 =$

$2x^5 : 2x^5 =$

$3x^3 : 3x^2 =$

8.- Escribe, empleando el lenguaje algebraico, las siguientes frases:

- La suma de tres números pares consecutivos es 18.
- La cuarta parte de un número más 3 es igual a 8.
- El cubo de un número menos su mitad es igual a 62.
- El perímetro de un rectángulo cuyo ancho es el doble que el largo es 18cm.

9.- Escribe, empleando el lenguaje algebraico, las siguientes frases:

- a) El triple de un número más 4 es igual a 10.
- b) La cuarta parte de un número es igual a 5.
- c) La suma de 3 números consecutivos es 18.
- d) El cuadrado de un número menos su tercera parte es igual a 8.

10.- Expresa en lenguaje algebraico las siguientes frases:

- a) El cubo de un número menos el doble de su cuadrado.
- b) El cuadrado de la diferencia de dos números.
- c) La suma de los cuadrados de dos números.
- d) La mitad del producto de la diferencia de dos números por su suma.