

NOMBRE Y APELLIDOS _____

FECHA _____ FICHA TEMA 5: ÁLGEBRA

Ejercicio nº 1.-

Traduce a lenguaje algebraico los siguientes enunciados:

- a) El anterior a un número n
- b) El cuádruplo de un número n más dos.....
- c) La tercera parte de un número n menos cinco.....

Solución:

- a) El anterior a un número n $n - 1$
- b) El cuádruplo de un número n más dos..... $4n + 2$
- c) La tercera parte de un número n menos cinco..... $\frac{n}{3} - 5$

Ejercicio nº 2.-

Expresa utilizando el lenguaje algebraico:

- a) El orden de los sumandos (a y b) no altera el resultado de la suma.
- b) En una resta ($a - b = c$), si sumamos el sustraendo y la diferencia, el resultado es el minuendo.

Solución:

- a) $a + b = b + a$
- b) $a - b = c \rightarrow a = b + c$

Ejercicio nº 3.-

Completa los valores que faltan:

n	1		5		11		15
$\frac{n+1}{2}$	1	2		5		10	

Solución:

n	1	3	5	9	11	19	15
$\frac{n+1}{2}$	1	2	3	5	6	10	8

Ejercicio nº 4.-

a) Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$3b^2c$			
$-9ax^3$			

b) Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean polinomios e indica en cada caso si se trata de un binomio, un trinomio o un polinomio:

$$5x^3 + 4x^2 + 3x \quad \frac{3ab}{c} \quad 2x^2 + 3b \quad \frac{6ab^2}{a+b} \quad 6x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 3x$$

Solución:

a)

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$3b^2c$	3	b^2c	3
$-9ax^3$	-9	ax^3	4

b)

$$\underbrace{5x^3 + 4x^2 + 3x}_{\text{Trinomio}} \quad \frac{3ab}{c} \quad \underbrace{2x^2 + 3b}_{\text{Binomio}} \quad \frac{6ab^2}{a+b} \quad \underbrace{6x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 3x}_{\text{Polinomio}}$$

Trinomio

Binomio

Polinomio

Ejercicio n° 5.-

Calcula el valor numérico del polinomio para los valores que se indican:

$$6x^2 + 3x - 2$$

a) Para $x = 2$

b) Para $x = -3$

Solución:

a) $6 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 2 = 24 + 6 - 2 = 28$

b) $6 \cdot (-3)^2 + 3 \cdot (-3) - 2 = 54 - 9 - 2 = 43$

Ejercicio n° 6.-

Opera y reduce:

a) $11a - 8a - 2a - 3a + 5a$

b) $(3x^2y^2) \cdot (-2x^3y)$

c) $\frac{60x^2y^3}{12xy}$

Solució:

a) $11a - 8a - 2a - 3a + 5a = 11a + 5a - 8a - 2a - 3a = 3a$

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

c) $\frac{60x^2y^3}{12xy} = \frac{12 \cdot 5 \cdot x \cdot x \cdot y^2 \cdot y}{12 \cdot x \cdot y} = 5xy^2$

Ejercicio nº 7.-

Considera los polinomios A, B y C y calcula A + B y B - C.

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

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

$C = 3x^3 - 2x^2 - x + 6$

Solució:

$\begin{array}{r} B \rightarrow 3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2 \\ A \rightarrow + 5x^2 - 2x + 4 \\ \hline A + B \rightarrow 3x^4 + 5x^3 + x^2 + 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} B \rightarrow 3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2 \\ -C \rightarrow - 3x^3 + 2x^2 + x - 6 \\ \hline B - C \rightarrow 3x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 3x - 8 \end{array}$
--	--

Ejercicio nº 8.-

Calcula:

a) $5x \cdot (2x^2 - 2x - 2)$

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

Solució:

a)
$$\begin{array}{r} 2x^2 - 2x - 2 \\ \times 5x \\ \hline 10x^3 - 10x^2 - 10x \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 3x^2 + 6x - 2 \\ \times x^3 - 5 \\ \hline 15x^2 - 30x + 10 \\ \hline 3x^5 + 6x^4 - 2x^3 \\ \hline 3x^5 + 6x^4 - 2x^3 + 15x^2 - 30x + 10 \end{array}$$

Ejercicio n° 9.-

Extrae factor común en cada una de las siguientes expresiones:

- a) $5x + 5y$
- b) $3x^3y + 3x^2y + 3xy$

Solución:

- a) $5x + 5y = 5(x + y)$
- b) $3x^3y + 3x^2y + 3xy = 3xy(x^2 + x + 1)$

Ejercicio n° 10.-

Calcula aplicando los productos notables:

- a) $(x + 1)^2$
- b) $(2x - y)^2$
- c) $(m + 2) \cdot (m - 2)$

Solución:

- a) $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$
- b) $(2x - y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2$
- c) $(m + 2) \cdot (m - 2) = m^2 - 4$

Ejercicio n° 11.-

Expresa en forma de producto notable:

- a) $x^2 + 2x + 1$
- b) $x^2 - 6x + 9$
- c) $x^2 - 1$

Solución:

- a) $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$
- b) $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$
- c) $x^2 - 1 = (x + 1) \cdot (x - 1)$

Ejercicio nº 12.-

Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x + 3}$

b) $\frac{x^3 - x}{x^2 - 1}$

Solución:

a) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x + 3} = \frac{(x + 3) \cdot (x + 3)}{x + 3} = x + 3$

b) $\frac{x^3 - x}{x^2 - 1} = \frac{x(x^2 - 1)}{x^2 - 1} = x$

Ejercicio nº 13.-

Traduce a lenguaje algebraico los siguientes enunciados:

- a) El triple de un número n más seis.....
- b) La mitad de un número n menos cuatro.....
- c) El anterior a un número n

Solución:

- a) El triple de un número n más seis..... $3n + 6$
- b) La mitad de un número n menos cuatro..... $\frac{n}{2} - 4$
- c) El anterior a un número n $n - 1$

Ejercicio nº 14.-

Completa los valores que faltan:

n	2	3		8		12	
$2n+3$	7		13		23		33

Solución:

n	2	3	5	8	10	12	15
$2n+3$	7	9	13	19	23	27	33

Ejercicio nº 15.-

a) Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio:

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$			
x^2yb^3			

b) Rodea con un círculo aquellas expresiones algebraicas que sean polinomios e indica en cada caso si se trata de un binomio, un trinomio o un polinomio:

$$7x^3 + 3x^2 + 5x + 2 \quad \frac{5xy}{x-y} \quad 3x^3 - 2x^2 + 3x \quad \frac{9xy^2}{x+y}$$

Solución:

a)

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$-3a^2b^3$	-3	a^2b^3	5
x^2yb^3	1	x^2yb^3	6

b)

$$7x^3 + 3x^2 + 5x + 2$$

Polinomio

$$\frac{5xy}{x-y}$$

$$3x^3 - 2x^2 + 3x$$

Trinomio

$$\frac{9xy^2}{x+y}$$

Ejercicio n° 16.-

Calcula el valor numérico del polinomio para los valores que se indican:

$$6x^2 + 3x - 2$$

a) Para $x = 2$

b) Para $x = -3$

Solución:

a) $6 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 2 = 24 + 6 - 2 = 28$

b) $6 \cdot (-3)^2 + 3 \cdot (-3) - 2 = 54 - 9 - 2 = 43$

Ejercicio n° 17.-

Opera y reduce:

a) $2a + 8a - 6a - 3a + 6a$

b) $(6ab) \cdot \left(\frac{2}{3}ab\right)$

c) $\frac{9a^3b^2}{3ab}$

Solución:

a) $2a + 8a - 6a - 3a + 6a = 2a + 8a + 6a - 6a - 3a = 7a$

b) $(6ab) \cdot \left(\frac{2}{3}ab\right) = 6 \cdot a \cdot b \cdot \frac{2}{3} \cdot a \cdot b = 4a^2b^2$

c) $\frac{9a^3b^2}{3ab} = \frac{3 \cdot 3 \cdot a^2 \cdot a \cdot b \cdot b}{3 \cdot a \cdot b} = 3a^2b$

Ejercicio n° 18.-

Extrae factor común en cada una de las siguientes expresiones:

a) $6a + 3b$

b) $8x^5 - 12x^3 + 4x^2$

Solución:

a) $6a + 3b = 3(2a + b)$

b) $8x^5 - 12x^3 + 4x^2 = 4x^2(2x^3 - 3x + 1)$

Ejercicio n° 19.-

Expresa en forma de producto notable:

a) $x^2 + 4xy + 4y^2$

b) $9x^4 - 12x^2 + 4$

c) $x^2 - 4y^2$

Solución:

a) $x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$

b) $9x^4 - 12x^2 + 4 = (3x - 2)^2$

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

Ejercicio n° 20.-

Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{(a-b)^2}{a^2 - b^2}$

b) $\frac{4+x}{16+8x+x^2}$

Solución:

a) $\frac{(a-b)^2}{a^2 - b^2} = \frac{(a-b) \cdot \cancel{(a-b)}}{(a+b) \cdot \cancel{(a-b)}} = \frac{a-b}{a+b}$

b) $\frac{4+x}{16+8x+x^2} = \frac{\cancel{(4+x)} \cdot 1}{\cancel{(4+x)} \cdot (4+x)} = \frac{1}{4+x}$