

ÁLGEBRA

MONOMIOS

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

EJEMPLOS: $4xy^2$ $\frac{1}{3}x$ $-3a^3b^2$

Dos **monomios** son **semejantes** cuando tienen la parte literal

EJEMPLOS:

Son semejantes $\rightarrow 4xy^2$ y $-7xy^2$

No son semejantes $\rightarrow 4xy$ y $-5x^3y^2$

Suma de monomios

Dos monomios solo se pueden sumar o restar si son

$$4xy^2 - 7xy^2 = \dots\dots\dots$$

$$5a^2 + 2a \rightarrow \text{La suma queda indicada.}$$

Producto de monomios

El producto de dos monomios es otro

$$2a^2 \cdot 4a = \dots\dots\dots$$

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

División de monomios

El cociente de dos monomios puede ser un número, otro monomio o una fracción.

$$12x^2 : 4x^2 = \dots\dots\dots \quad 10a^2b : 5a = \dots\dots\dots \quad x^2y : xy^3 = \frac{\dots}{\dots}$$

POLINOMIOS

La suma (o resta) indicada de dos monomios es un binomio.

La suma (o resta) indicada de tres monomios es un

En general, la suma (o resta) de monomios es un

Suma de polinomios

$$A = x^3 - 6x^2 - 4x + 7$$

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

$$A \rightarrow 5x^3 - 6x^2 - 4x + 7$$

$$B \rightarrow \underline{x^3 + 0x^2 + 3x - 5}$$

$$A + B \rightarrow \dots\dots\dots$$

Resta de polinomios

$$A = 5x^3 - 6x^2 - 4x + 7$$

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

$$A \rightarrow 5x^3 - 6x^2 - 4x + 7$$

$$-B \rightarrow \underline{-x^3 - 0x^2 - 3x + 5}$$

$$A - B \rightarrow \dots\dots\dots$$

Producto de polinomios

$$\begin{array}{r} x^2 - 4x + 2 \\ \times 2x - 3 \\ \hline -3x^2 + 12x - 6 \\ \hline \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

Productos notables

$$\begin{array}{r} a + b \\ \times a + b \\ \hline ab + b^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 = \dots\dots\dots \\ (a + b) \cdot (a - b) = \dots\dots\dots \end{array}$$

Extracción de factor común

$$4a^3 - 6a^2b = 2a^2 \cdot (2a - 3b) \quad 10x^2 - 5x = 5x \cdot (\dots\dots\dots - 1) \quad 12a^4 + 18a^3 = 6a^3 \cdot (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

CALENDARIO DE CUMPLEAÑOS

Un alumno de 2.º A, Víctor, propone un juego a todos sus compañeros y compañeras de clase. Les presenta la tabla que ves más abajo, y que continúa en la página siguiente y les dice:

He hecho una tabla con todos los que somos en clase, ordenándola según el lugar que cada uno ocupamos en la lista.

El juego consiste en averiguar qué día nació cada uno (el mes lo dejaremos para otro juego). Para conseguirlo, hay que obtener el valor numérico de una expresión algebraica para x igual al número de lista del alumno en cuestión. Además, para los nueve primeros, la expresión algebraica no viene dada, sino que hay que obtenerla traduciendo enunciados al lenguaje algebraico.

Como ejemplos, vamos a averiguar en qué días nacieron Ana y Adrián:

- Ana (n.º 4) → El doble de: el triple de su número de la lista más la mitad de este.

$$2 \cdot \left(3x + \frac{x}{2} \right) \rightarrow 2 \cdot 14 = 28$$

Ana nació un día 28.

- Adrián (n.º 10) → $\frac{1}{5}x + x \rightarrow \frac{1}{5} \cdot 10 + 10 = 12$

Adrián nació un día 12.

1. Completa esta tabla:

ALUMNO/ALUMNA	N.º DE LISTA	ENUNCIADO/EXPRESIÓN ALGEBRAICA	DÍA DE NACIMIENTO
Irene	1	El cuadrado del consecutivo de su número de lista.	
Víctor	2	La tercera parte de sumar 14 al doble de su número de lista.	
Jaime	3	Su número menos la mitad del anterior, más once.	
Ana	4	El doble de: el triple de su número de lista más la mitad de este.	
María	5	El cuadrado de su número de lista menos el doble de su número.	
Rosa	6	El triple de la mitad de su número.	
Pedro	7	La tercera parte del resultado de sumarle 8 a su número de lista.	

ALUMNO/ALUMNA	N.º DE LISTA	ENUNCIADO/EXPRESIÓN ALGEBRAICA	DÍA DE NACIMIENTO
Marina	8	A la suma de su número de lista más su consecutivo le restas el doble del anterior.	
Sonia	9	El triple de su número de lista más la tercera parte del número.	
Adrián	10	$\frac{1}{5}x + x$	$\frac{1}{5} \cdot 10 + 10 = 12$
Sara	12	$\frac{x}{2} + 2x - \frac{x}{3}$	
Verónica	13	$\frac{2x - 5}{3}$	
Roberto	14	$(x : 7) - 1$	
Sergio	15	$2 \cdot (x - 4)$	
Eduardo	16	$x^3 : x^2$	
Beatriz	17	$2x + 3x - 4x$	
Vicente	18	$1 + x - \frac{x}{2}$	
Héctor	19	$x - 2 - x + 4$	
Raquel	20	$(x : 2) + 1$	
Manuel	24	$(x : 2) - (x : 6)$	
Samuel	25	$2 \cdot (x : 5) + 9$	

2. Reduce.

a) $x + 2x + 3x$

b) $a + 5a - 7a$

c) $3x^2 - x^2 - 3x + x$

d) $5a^2 - 2a - 2a^2 + 7a + 1$

3. Reduce.

a) $2x \cdot 3x$

b) $2a \cdot 5b$

c) $x^2 \cdot x^3$

d) $6x^2 : 2x$

e) $10ab : 2a$

f) $x^5 : x^2$







4. Multiplica.

a) $(x^2 + 2x - 1) \cdot (-3)$

b) $(x^2 + 2x - 1) \cdot (x - 3)$

JUEGO: RESUELVE Y MUEVE FICHA**Normas del juego:**

- Se necesita un tablero como el de la página siguiente y un dado.
- Pueden jugar dos o tres jugadores.
- Se realiza una tirada previa para establecer el orden de salida.
- Cada jugador, en el primer turno:
 - Tira el dado, obteniendo un resultado, x , entre 1 y 6.
 - Se sitúa en la columna $n.º$ x de la tabla y suma las expresiones de las dos casillas que tiene debajo (columna $x \rightarrow$ casilla de la fila A + casilla de la fila B).
 - Sustituye el valor x en la expresión resultante, y avanza o retrocede en el tablero tantas casillas como indique el resultado (+ avanza, – retrocede). Si tuviera que retroceder tanto que no tuviera casillas, se queda en la salida.
- En el segundo turno, se repite en proceso, pero restando las expresiones.
- En el tercer turno se vuelven a sumar las expresiones, en el cuarto se restan, y así sucesivamente.
- Gana el jugador que llegue antes a la meta.
- Puede haber un árbitro por turno, que no juegue.
- El tiempo máximo para resolver los cálculos de un turno es de 30 segundos para cada jugador.
- Si en el tiempo establecido no se resuelve lo planteado, se pasa la vez al siguiente jugador.

						
	1	2	3	4	5	6
A	x	x^2	$x^2 + x - 10$	$x - 5$	$x^2 - 25$	$2x - 7$
B	$3x$	$3x - 4$	$x^2 - 6$	$x - 4$	$5x - 30$	$3x - 13$

EJEMPLOS

- Un jugador saca un 4 en el primer turno. Se suman las expresiones $(x - 5)$ y $(x - 4)$ y se calcula el valor del resultado para $x = 4$.

$$(x - 5) + (x - 4) = 2x - 9$$

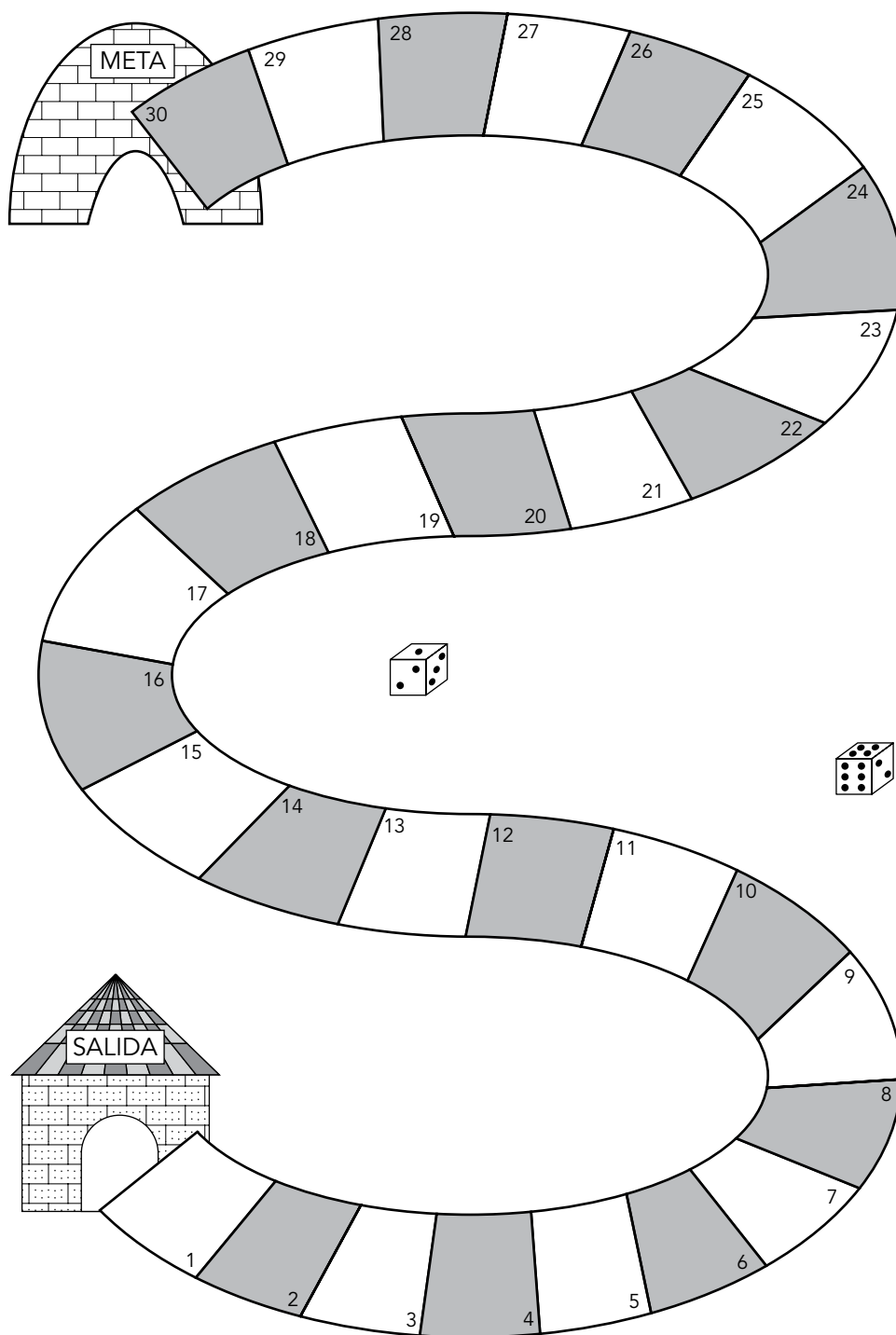
Para $x = 4$, la expresión vale $2 \cdot 4 - 9 = -1 \rightarrow$ **Retrocede una casilla.**

- Un jugador saca un 2 en el cuarto turno. Se restan las expresiones x^2 y $(3x - 4)$ y se calcula el valor del resultado para $x = 2$.

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

Para $x = 2$, la expresión vale $2^2 - 3 \cdot 2 + 4 = +2 \rightarrow$ **Avanza dos casillas.**

1. Podéis empezar a jugar.



2. Dados los polinomios $A = x^4 - 5x^3 + 2x^2 - 3x - 1$ y $B = x^4 + 3x^3 + x^2 - 4x - 6$, calcula:

a) $A + B$ b) $A - B$ c) $2A - B$ d) $A - 2B$

3. Opera.

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

4. Completa.

a) $(x - 3)^2 = \dots\dots\dots$

b) $(2x - 1)^2 = \dots\dots\dots$

c) $(x - 3) \cdot (x + 3) = \dots\dots\dots$

d) $(\dots\dots\dots)^2 = x^2 + 10x + 25$

e) $(\dots\dots\dots)^2 = x^2 - 4x + 4$




f) $(\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots) = x^2 - 25$




Unidad 6

Ficha de trabajo A

1.	N.º DE LISTA	DÍA DE NACIMIENTO
	1	$(x + 1)^2 \rightarrow 2^2 = 4$
	2	$2 \cdot \left(3x + \frac{x}{2}\right) \rightarrow 2 \cdot 14 = 28$
	3	$x - \frac{x-1}{2} + 11 \rightarrow 3 - 1 + 11 = 13$
	4	$2 \cdot \left(3x + \frac{x}{2}\right) \rightarrow 2 \cdot 14 = 28$
	5	$x^2 - 2x \rightarrow 25 - 10 = 15$
	6	$3 \cdot \frac{x}{2} \rightarrow 3 \cdot 3 = 9$
	7	$\frac{x+8}{3} \rightarrow \frac{15}{3} = 5$
	8	$x + (x+1) - 2(x-1) \rightarrow 8 + 9 - 14 = 3$
	9	$3x + \frac{x}{3} \rightarrow 27 + 3 = 30$
	10	$\frac{1}{5} \cdot 10 + 10 = 12$
	12	$\frac{12}{2} + 2 \cdot 12 - \frac{12}{3} = 26$
	13	$\frac{26-5}{3} = 7$
	14	$2 - 1 = 1$
	15	$2 \cdot 11 = 22$
	16	$x^3 : x^2 = x \rightarrow 16$
	17	$2x + 3x - 4x = x \rightarrow 17$
	18	$1 + 18 - 9 = 10$
	19	$19 - 2 - 19 + 4 = 2$
	20	$10 + 1 = 11$
	24	$12 - 4 = 8$
	25	$10 + 9 = 19$

Ficha de trabajo B

1.			
	1	2	3
TURNOS IMPARES	$4x$ +4	$x^2 + 3x - 4$ +6	$2x^2 + 3x - 16$ +5
TURNOS PARES	$-2x$ -2	$x^2 + 3x + 4$ +2	$x - 4$ -1

			
	4	5	6
TURNOS IMPARES	$2x - 9$ -1	$x^2 + 5x - 55$ -5	+10
TURNOS PARES	-1 -1	$x^2 - 5x + 5$ +5	$-x + 6$ 0

2. $A + B = 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 7x - 7$

$A - B = -8x^3 + x^2 + x + 5$

$2A - B = x^4 - 13x^3 + 3x^2 - 2x + 4$

$A - 2B = -x^4 - 11x^3 + 5x + 11$

3. $x^5 + x^4 - 4x^3 + x^2 - x - 2$

4. a) $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$

b) $(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

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

d) $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

e) $(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$

f) $(x + 5) \cdot (x - 5) = x^2 - 25$

2. a) $6x$ b) $-a$
c) $2x^2 - 2x$ d) $5a^2 + 5a + 1$

3. a) $6x^2$ b) $10ab$ c) x^5
d) $3x$ e) $5b$ f) x^3

4. a) $-3x^2 - 6x + 3$ b) $x^3 - x^2 - 7x + 3$