

PÁGINA 180

Inicias aquí el estudio del álgebra que, en realidad, es un nuevo lenguaje para expresar las matemáticas. Como todo lo nuevo, al principio te resultará extraño pero con un poco de esfuerzo, te irás acostumbrando a usarlo y más adelante comprobarás que es imprescindible para seguir aprendiendo matemáticas.

- 1** Observa la distribución del presupuesto familiar que aparece en la ilustración y completa esta tabla:

VIVIENDA	$\frac{A}{2}$	$\frac{1300}{2}$	650 €
AUTOMÓVIL			
GASTOS GENERALES			
OCIO	$\frac{A+B}{5}$		
AHORRO			
TOTAL INGRESOS	$A+B$		

PÁGINA 181

ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

- 1** Quita paréntesis y, después, calcula.

a) $10 + (8 - 3 - 4)$

b) $12 - (6 + 8 - 5)$

c) $3 + (6 - 7 + 1) - (8 - 4 - 6)$

d) $-(5 + 8 - 9) - (-3 + 6 + 10)$

- 2** Calcula y compara los resultados.

a) $6 \cdot (8 - 3)$

b) $6 \cdot 8 - 6 \cdot 3$

c) $4 \cdot 7 + 4 \cdot 3$

d) $4 \cdot (7 + 3)$

- 3** Simplifica las fracciones siguientes:

a) $\frac{15}{25}$

b) $\frac{16}{24}$

c) $\frac{6}{36}$

d) $\frac{18}{36}$

e) $\frac{15}{75}$

4 Calcula y simplifica.

a) $\frac{5}{6} \cdot 3$

b) $\frac{3}{4} \cdot 6$

c) $\frac{1}{15} \cdot 10$

d) $\frac{2}{3} \cdot 3$

e) $\frac{5}{6} \cdot 12$

f) $\frac{2}{15} \cdot 30$

PÁGINA 183

1 Calcula el valor de a en la suma, y de b , en la resta.

$$\begin{array}{r} 2 \boxed{a} \\ + 3 \boxed{a} \\ \hline \boxed{a} 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \boxed{b} \\ - \boxed{b} 4 \\ \hline \boxed{b} 9 \end{array}$$

2 Completa, teniendo en cuenta que $a = 5$.

⑬ \longrightarrow $2 \cdot a + 3$ ○ \longrightarrow $2 \cdot a - 3$

⑰ \longrightarrow \square ○ \longrightarrow $10 \cdot a + 7$

3 Copia y completa la tabla siguiente:

1	2	3	4	5	10	...	n
1	4	9	16			...	

4 Escribe una expresión para el valor asociado a n .

a) $\begin{array}{l} 2 \longrightarrow 5 \\ 6 \longrightarrow 13 \\ 10 \longrightarrow 21 \\ \dots \quad \dots \\ n \longrightarrow ? \end{array}$

b) $\begin{array}{l} 2 \longrightarrow 0 \\ 6 \longrightarrow 2 \\ 10 \longrightarrow 4 \\ \dots \quad \dots \\ n \longrightarrow ? \end{array}$

c) $\begin{array}{l} 2 \longrightarrow 2 \\ 6 \longrightarrow 30 \\ 10 \longrightarrow 90 \\ \dots \quad \dots \\ n \longrightarrow ? \end{array}$

5 Escribe una expresión para cada enunciado.

- a) El doble de x .
 b) El anterior de x .
 c) El siguiente de x .
 d) El doble del siguiente de x .
 e) La mitad de x .
 f) La mitad de x , más seis unidades.

PÁGINA 184

1 Indica cuáles de las expresiones siguientes son monomios:

$$a + b \quad 5x^3 \quad a^2b^2 \quad 2x^3 - x$$

$$-2xy \quad 2a - 3a^2 \quad \frac{1}{2}(x - 1) \quad \frac{5a}{2b}$$

2 Indica el grado de cada monomio:

$$7x \quad 5a^4 \quad 3x^2 \quad 2b^3$$

$$6ab \quad 5x^2y \quad a^2b^2 \quad x^2y^3$$

3 Copia y completa.

MONOMIO	COEFICIENTE	PARTE LITERAL	GRADO
$2a$			
x^2			
$-3ab$			
$\frac{1}{2}xy^3$			

PÁGINA 185

4 Reduce las expresiones siguientes:

- a) $x + x$
 b) $a + a + a + a$
 c) $m + m - m$
 d) $k + k + k - k$
 e) $a + a + b + b$
 f) $x + x + y + y + y$

5 Opera.

a) $2x + 5x$

b) $7a - 3a$

c) $4a + 3a$

d) $9x - 5x$

e) $2x + 3x + 4x$

f) $6a + 2a - 5a$

g) $4a - 3a + a$

h) $10x - 3x - x$

6 Iguala cada expresión con su reducida:

$x + x + 1$

$x^2 + x^2 + x$

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

$x^2 + x^2 + x + x$

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

$9x^2 - 5x^2 + 3 + x + 1$

$2x^2 + 2x + 3$

$x^2 + 5$

$2x + 1$

$2x^2 + x$

$2x^2 + 2x$

$4x^2 + x + 4$

7 Reduce.

a) $x^2 + x^2$

b) $4a^2 - 2a^2$

c) $5a^2 + 2a^2$

d) $7x^2 - 5x^2$

e) $4x^2 + 3x^2 - 2x^2$

f) $8a^2 - 3a^2 - a^2$

8 Simplifica.

a) $x^2 + 2x^2 + x + 2x$

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

c) $6x^2 - 2x^2 + 7x - 4x$

d) $8x^2 - 3x^2 + 2x + x$

e) $x + 3x^2 + x^2 - 4x$

f) $2x^2 - 6x + 2x^2 - x$

9 Reduce.

a) $3x - (4x - 3x)$

b) $5x - (2x + 1)$

c) $8x - (3x + 2x)$

d) $2x - (4 - x)$

e) $(x + 4x) - (5x - 3x)$

f) $(6x - 4) - (2x - 1)$

10 Elimina los paréntesis y simplifica.

a) $5x^2 - (2x + x^2)$

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

e) $(5x^2 - 4x) - (2x^2 + 2x)$

g) $(x^2 + x) + (3x + 1)$

b) $3x - (x - x^2)$

d) $5x - (2x - 3x^2)$

f) $(7x^2 + 3) - (5x^2 - 2)$

h) $(4x^2 - 5) - (2x^2 + 2)$

PÁGINA 187**11** Multiplica el número por el monomio.

a) $3 \cdot 2x$

b) $5 \cdot 3a$

c) $2 \cdot 4m$

d) $(-3) \cdot 5x$

e) $2 \cdot (-2a)$

f) $(-3) \cdot (-4m)$

g) $\frac{1}{2} \cdot 6x$

h) $4 \cdot \frac{1}{6}a$

i) $(-2) \cdot \frac{6}{8}m$

12 Recuerda las propiedades de las potencias y halla los productos siguientes:

a) $x \cdot x^2$

b) $a^2 \cdot a^2$

c) $m^3 \cdot m$

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

e) $x^3 \cdot x^3$

f) $m^2 \cdot m^4$

13 Multiplica los monomios siguientes:

- a) $x \cdot 2x$
- e) $3a \cdot 4a^2$
- i) $2m^2 \cdot 2m^4$
- b) $5a \cdot a$
- f) $2m^2 \cdot 5m^2$
- j) $x^3 \cdot (-2x)$
- c) $m \cdot 2m^2$
- g) $3x^2 \cdot 2x^3$
- k) $(-5a^2) \cdot 3a^3$
- d) $2x \cdot 5x$
- h) $4a \cdot 2a^4$
- l) $2m^3 \cdot (-4m^3)$

14 Reduce.

- a) $(4xy) \cdot (5xy)$
- d) $5a^2 \cdot (2ab)$
- b) $(3xy) \cdot 2x$
- e) $(-xy^2) \cdot (3x^2y)$
- c) $(2a) \cdot (-4ab)$
- f) $(3a^2b^3) \cdot (a^2b)$

15 Copia y completa cada paréntesis con el monomio que falta:

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $x \cdot (\dots) = x^3$ | b) $2x^2 \cdot (\dots) = 4x^4$ | c) $3a \cdot (\dots) = 6a^2$ |
| d) $2a^2 \cdot (\dots) = -8a^5$ | e) $(\dots) \cdot 2x = 6xy$ | f) $(\dots) \cdot xy = 3x^2y^3$ |

16 Divide el monomio entre el número.

- | | | |
|-------------------|-----------------|----------------------|
| a) $6x : 3$ | b) $12a^2 : 4$ | c) $9m^3 : 9$ |
| d) $(-18x^2) : 6$ | e) $15a : (-5)$ | f) $(-20m^2) : (-4)$ |

17 Recuerda las propiedades de las potencias y divide.

a) $x^2 : x$

b) $a^3 : a$

c) $m^3 : m^2$

d) $x^5 : x^5$

e) $a^6 : a^2$

f) $m^7 : m^3$

g) $x^7 : x$

h) $a^4 : a^4$

i) $m^6 : m^5$

18 Expresa cada resultado con una fracción algebraica como en el ejemplo:

$$\bullet a^2 : a^4 = \frac{a^2}{a^4} = \frac{a \cdot a}{a \cdot a \cdot a \cdot a} = \frac{1}{a^2}$$

a) $x : x^2$

d) $x^2 : x^3$

g) $x : x^5$

b) $a : a^3$

e) $a^3 : a^6$

h) $a^3 : a^4$

c) $m : m^4$

f) $m^2 : m^5$

i) $m^3 : m^7$

19 Divide.

a) $8x : 2x$

b) $12x^2 : (-4x^2)$

c) $a : 3a$

d) $2a^2 : 3a^2$

e) $10x^4 : 5x$

f) $15x^4 : 3x^2$

g) $4a^3 : 6a^2$

h) $10a^5 : 15a$

i) $6x : 3x^2$

j) $2x : 6x^3$

k) $4a^3 : 10a^4$

l) $6a^2 : 9a^5$

20 Simplifica estas fracciones algebraicas:

a) $\frac{4x^3}{8x^2}$

b) $\frac{10x}{5x^3}$

c) $\frac{6x^4}{2x^2}$

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

e) $\frac{4a^2b}{8ab^2}$

f) $\frac{2ab}{10a^2b^2}$

21 Multiplica y expresa sin paréntesis.

a) $2(x + 1)$

b) $5 \cdot (a - b)$

c) $a \cdot (3 - a)$

d) $x^2 \cdot (x^2 + x)$

e) $3x \cdot (x + 5)$

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

22 Copia y completa.

a) $5 \cdot (\dots + \dots) = 5a + 10$

b) $4 \cdot (\dots + \dots) = 8a + 4b$

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

d) $2x \cdot (\dots + \dots) = 4x + 6x^2$

23 Copia y completa las casillas vacías.

a) $\square \cdot (x + 3) = 5x + 15$

b) $\square \cdot (3 + 2x) = 9 + 6x$

c) $\square \cdot (a - 1) = a^3 - a^2$

d) $\square \cdot (a + a^2) = a^2 + a^3$

24 Multiplica y simplifica como en el ejemplo.

$$\bullet 5a \cdot \left(\frac{a}{5} + \frac{1}{a}\right) = \frac{5a^2}{5} + \frac{5a}{a} = a^2 + 5$$

a) $6x \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{x}\right)$

c) $\frac{1}{a} \cdot (a + a^2)$

b) $xy \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$

d) $\frac{2}{a^2} \cdot \left(\frac{a}{4} + a^2\right)$

PÁGINA 189

1 Comprueba en cada caso cuál o cuáles de los valores de x son soluciones de la ecuación:

$$\text{a) } 5x - 7 = 13 \quad \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$\text{b) } 3x - 6 = x \quad \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\text{c) } \frac{x+5}{6} = 1 \quad \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 6 \end{cases}$$

$$\text{d) } \sqrt{x} + 3 = 5 \quad \begin{cases} x = -3 \\ x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$\text{e) } x^2 - 6 = x \quad \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{f) } \frac{x^2+5}{7} = x - 1 \quad \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$$

2 Indica cuál es el grado de cada ecuación:

$$\text{a) } 3x - 4 = 5x + 2$$

$$\text{b) } 6x - x^2 = 7 - x$$

$$\text{c) } 4x^3 + 2x = 5x^2 + 1$$

$$\text{d) } \frac{5x-1}{4} = \frac{2x+3}{7}$$

3 Razona y encuentra una solución para cada ecuación:

$$\text{a) } 5x = 20$$

$$\text{b) } 5x - 2 = 18$$

$$\text{c) } \frac{5x-2}{3} = 6$$

$$\text{d) } \frac{5x+4}{8} = 3$$

4 Busca, por tanteo, una solución para cada ecuación:

a) $5x - 8 = 7$

b) $2x + 3 = 5x - 3$

c) $2(x - 1) = 8$

d) $10 - (x - 3) = 6$

e) $\frac{3 - x}{2} = 1$

f) $\frac{5 + x}{6} = 2$

g) $\frac{x - 1}{4} = 5$

h) $\frac{x + 2}{3} = 1$

i) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$

j) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 7$

k) $x + x^2 + x^3 = 3$

l) $\sqrt{x + 5} = 3$

PÁGINA 190

1 Resuelve aplicando las técnicas recién aprendidas.

a) $x + 3 = 4$

b) $x - 1 = 8$

c) $x + 5 = 11$

d) $x - 7 = 3$

e) $x + 4 = 1$

f) $x - 2 = -6$

g) $9 = x + 5$

h) $5 = x - 4$

i) $2 = x + 6$

2 Resuelve aplicando las técnicas anteriores.

a) $x + 6 = 9$

b) $x - 4 = 5$

c) $2 - x = 4$

d) $5 + x = 4$

e) $3 + x = 3$

f) $6 = x + 8$