

8 El lenguaje algebraico. Ecuaciones

1. Expresa en lenguaje algebraico:

- a) Un número disminuido en 7.
- b) Un número aumentado en 4.
- c) El doble de un número más 10.
- d) Tres números consecutivos.
- e) El cuadrado de la suma de x e y .
- f) El doble del cuadrado de a .
- g) Diferencia de x y el cuadrado de y .

2. Escribe las frases que correspondan a estas expresiones algebraicas:

- a) $x + 2$
- b) $2x - 4$
- c) $3x - 2y$
- d) $x^2 + y^2$
- e) x^3
- f) $x^2 + y$
- g) $x^2 - y$

3. Calcula, para $x = -3$ e $y = 2$, el valor numérico de estas expresiones:

- a) $3x^2 - 4y + 5$
- b) $x^2 + y^2 + 2$
- c) $2xy - y^2 - 3$
- d) $x^2 - 2y + 4$

4. Completa la tabla:

a	b	$2a + b$	$a^2 - b^2$	$a + 3b$	$(a + b)^2$
3	5				
1	-1				
-2	2				
-3	-2				
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$				

5. Reduce las siguientes expresiones:

- a) $3x^2 - 2x^2 + x^2$
- b) $x + 2x - 5x$
- c) $6xy^3 + 2xy^3$
- d) $4x^2y - 2x^2y$
- e) $2a + 3b - (3a + 4b)$
- f) $(x - y) - (2x - 3y)$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $3x + 1 = 9 - x$
- b) $20 - 4x = 2x - 10$
- c) $x - \frac{3}{2} = 2x - \frac{7}{3}$
- d) $4(x - 2) = 3x - \frac{1}{2}$
- e) $\frac{4}{5}x = \frac{2}{3} - x$
- f) $\frac{x}{2} = 6$
- g) $5x - 2 = 6x$
- h) $\frac{3}{2}x + 1 = \frac{1}{2}x + 6$

SOLUCIONES

1. a) $x - 7$ e) $(x + y)^2$
 b) $x + 4$ f) $2a^2$
 c) $2x + 10$ g) $x - y^2$
 d) $x, x + 1, x + 2$

2. a) Un número aumentado en 2.
 b) El doble de un número disminuido en 4.
 c) La diferencia del triple de x y el doble de y .
 d) Suma de los cuadrados de dos números.
 e) El cubo de un número.
 f) La suma del cuadrado de un número y otro número.
 g) La diferencia del cuadrado de un número y otro número.

3. a) $3(-3)^2 - 4 \cdot 2 + 5 = 24$
 b) $(-3)^2 + 2^2 + 2 = 15$
 c) $2(-3) \cdot 2 - 2^2 - 3 = -19$
 d) $(-3)^2 - 2 \cdot 2 + 4 = 9$

4. Completa la tabla:

a	b	$2a + b$	$a^2 - b^2$	$a + 3b$	$(a + b)^2$
3	5	11	-16	18	64
1	-1	1	0	-2	0
-2	2	-2	0	4	0
-3	-2	-8	5	-9	25
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{9}{16}$

5. a) $2x^2$ c) $8xy^3$ e) $-a - b = -(a + b)$
 b) $-2x$ d) $2x^2y$ f) $-x + 2y$

6. a) $3x + 1 = 9 - x$
 $3x + x + 1 = 9 - x + x$
 $4x + 1 = 9$
 $4x + 1 - 1 = 9 - 1$
 $4x = 8$ $\frac{4x}{4} = \frac{8}{4}$ $x = 2$
 b) $20 - 4x = 2x - 10$
 $20 - 20 - 4x - 2x = 2x - 2x - 10 - 20$
 $-6x = -30$
 $(-1)(-6x) = (-1)(-30)$
 $6x = 30$ $\frac{6x}{6} = \frac{30}{6}$ $x = 5$

c) $x - \frac{3}{2} = 2x - \frac{7}{3}$ m.c.m. (2, 3) = 6

$$6\left(x - \frac{3}{2}\right) = 6\left(2x - \frac{7}{3}\right)$$

$$6x - \frac{18}{2} = 12x - \frac{42}{3}$$

$$6x - 9 = 12x - 14$$

$$6x - 12x = -14 + 9$$

$$-6x = -5$$

$$(-1) \cdot (-6x) = (-1) \cdot (-5)$$

$$6x = 5 \quad \frac{6x}{6} = \frac{5}{6} \quad x = \frac{5}{6}$$

d) $4(x - 2) = 3x - \frac{1}{2}$

$$4x - 8 = 3x - \frac{1}{2}$$

$$4x - 3x = -\frac{1}{2} + 8 \quad x = \frac{15}{2}$$

e) $\frac{4}{5}x = \frac{2}{3} - x$ m.c.m. (5, 3) = 15

$$15 \cdot \frac{4}{5}x = 15\left(\frac{2}{3} - x\right)$$

$$\frac{60}{5}x = \frac{30}{3} - 15x$$

$$12x = 10 - 15x$$

$$12x + 15x = 10 - 15x + 15x$$

$$27x = 10 \quad \frac{27x}{27} = \frac{10}{27} \quad x = \frac{10}{27}$$

f) $\frac{x}{2} = 6$ $x = 6 \cdot 2$ $x = 12$

g) $5x - 2 = 6x$
 $5x - 6x = 2$ $-x = 2$
 $(-1)(-x) = (-1) \cdot 2$ $x = -2$

h) $\frac{3}{2}x + 1 = \frac{1}{2}x + 6$

$$\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x = 6 - 1$$

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