

## Expresiones algebraicas. Polinomios. Igualdades notables.

### Ecuaciones de primer grado. Problemas

1. Llamando  $x$  a un número cualquiera, escribe una expresión algebraica para cada uno de los siguientes enunciados (0.2 puntos por apartado)

- a) El triple de  $x$
- b) La mitad de su anterior
- c) La mitad de un número tres unidades mayor que  $x$
- d) El triple del número que resulta de sumar a  $x$  cinco unidades
- e) Un número 5 unidades mayor que el triple de  $x$

2. Traduce a una igualdad algebraica cada uno de estos enunciados (0.5 puntos por apartado)

- a) Si aumentas un número  $x$  en 15 unidades y divides entre dos el resultado, obtienes el triple de dicho número.
- b) Jorge tiene  $x$  años. Si triplica su edad y al resultado le sumas 5 años, obtienes la edad de su padre, que tenía 33 años cuando nació Jorge.

3. Completa la siguiente tabla (0.1 puntos por respuesta correcta)

Monomio	$8a$	$\frac{-xy}{3}$		
Coficiente			1	-3
Parte literal			$a^3b$	$p^- q^3$
Grado				

4. Simplifica al máximo las siguientes operaciones con polinomios (0.5 puntos por apartado)

a)  $(x^2 - 3)(x + 1) - (x^2 + 5)(x - 2)$

b)  $(4x + 3)(2x - 5) - (6x^2 - 10x - 12)$

5. Calcula utilizando las igualdades notables (0.5 puntos por apartado)

a)  $(5 - 3a)$

b)  $(3x + 4x)$

6. Extraer factor común en cada una de las siguientes expresiones (0.5 puntos por apartado)

a)  $9a + 6a^2 + 3a^3$

b)  $4a^2bc - 8a^3b^2c - 12a^2b^3c$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado (0.5 puntos por apartado)

a)  $x - 7(2x + 1) = 2(6 - 5x) - 13$

b)  $\frac{x}{3} + \frac{4}{15} - x = \frac{1}{6} - \frac{7x}{10}$

c)  $\frac{1-x}{3} - \frac{x-1}{12} = \frac{3x-1}{4}$

d)  $\frac{3}{5} \left( \frac{x-1}{3} + 1 \right) + x = \frac{3}{4} \left( x - \frac{1}{3} \right)$

8. Se han repartido 500 litros de gasóleo, a partes iguales, en dos barriles.

¿Cuántos litros se han de pasar de uno al otro para que el segundo quede con el triple de la cantidad del primero? (1 punto)

9. Un hortelano siembra la mitad de su huerta de pimientos, la tercera parte de tomates, y el resto, que son 200 m<sup>2</sup>, de patatas. ¿Qué superficie tiene la huerta? (1 punto)

## Solución

---

1. Llamando  $x$  a un número cualquiera, escribe una expresión algebraica para cada uno de los siguientes enunciados (0.2 puntos por apartado)

a) El triple de  $x$

$$3x$$

b) La mitad de su anterior

$$\frac{x-1}{2}$$

c) La mitad de un número tres unidades mayor que  $x$

$$\frac{x+3}{2}$$

d) El triple del número que resulta de sumar a  $x$  cinco unidades

$$3(x+5)$$

e) Un número 5 unidades mayor que el triple de  $x$

$$3x+5$$

2. Traduce a una igualdad algebraica cada uno de estos enunciados (0.5 puntos por apartado)

a) Si aumentas un número  $x$  en 15 unidades y divides entre dos el resultado, obtienes el triple de dicho número.

$$\frac{x+15}{2} = 3x$$

b) Jorge tiene  $x$  años. Si triplica su edad y al resultado le sumas 5 años, obtienes la edad de su padre, que tenía 33 años cuando nació Jorge.

$$3x + 5 = x + 33$$

3. Completa la siguiente tabla (0.1 puntos por respuesta correcta)

Monomio	$8a$	$\frac{2}{3}xy$	$a^3b$	$-3p^{-2}q^3$
Coeficiente	8	$\frac{2}{3}$	1	-3
Parte literal	$a$	$xy$	$a^3b$	$p^{-2}q^3$
Grado	1	2	4	1

4. Simplifica al máximo las siguientes operaciones con polinomios (0.5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } & (x^2 - 3)(x + 1) - (x^2 + 5)(x - 2) = \\ & = x^3 + x^2 - 3x - 3 - (x^3 - 2x^2 + 5x - 10) = \\ & = \cancel{x^3} + x^2 - 3x - 3 - \cancel{x^3} + 2x^2 - 5x + 10 = \\ & = 3x^2 - 8x + 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (4x + 3)(2x - 5) - (6x^2 - 10x - 12) = \\ & = 8x^2 - 20x + 6x - 15 - 6x^2 + 10x + 12 = \\ & = 2x^2 - 4x - 3 \end{aligned}$$

5. Calcula utilizando las igualdades notables (0.5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } & (5 - 3a)^2 = 5^2 + (3a)^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3a = \\ & = 25 + 9a^2 - 30a = 9a^2 - 30a + 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (3x + 4x^2)^2 = (3x)^2 + (4x^2)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4x^2 = \\ & = 9x^2 + 16x^4 + 24x^3 = \\ & = 16x^4 + 24x^3 + 9x^2 \end{aligned}$$

6. Extraer factor común en cada una de las siguientes expresiones (0.5 puntos por apartado)

$$\text{a) } 9a + 6a^2 + 3a^3 = 3a(3 + 2a + a^2)$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 4a^2bc - 8a^3b^2c - 12a^2b^3c &= \\ &= 4a^2bc(1 - 2ab - 3b^2) \end{aligned}$$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado (0.5 puntos por apartado)

$$\text{a) } x - 7(2x + 1) = 2(6 - 5x) - 13$$

$$x - 14x - 7 = 12 - 10x - 13$$

$$-13x - 7 = -1 - 10x$$

$$-13x + 10x = -1 + 7$$

$$-3x = 6$$

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

$$\underline{\underline{x = -2}}$$

$$b) \frac{x}{3} + \frac{4}{15} - x = \frac{1}{6} - \frac{7x}{10}$$

$$\begin{array}{l} 3 = 3 \\ 15 = 3 \cdot 5 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 10 = 2 \cdot 5 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m.c.m.}(3, 15, 6, 10) = \\ = 3 \cdot 5 \cdot 2 = 30 \end{array} \right.$$

$$\frac{10x + 8 - 30x}{\cancel{30}} = \frac{5 - 21x}{\cancel{30}}$$

$$10x + 8 - 30x = 5 - 21x$$

$$-20x + 8 = 5 - 21x$$

$$-20x + 21x = 5 - 8$$

$$\underline{\underline{x = -3}}$$

$$c) \frac{1-x}{3} - \frac{x-1}{12} = \frac{3x-1}{4}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 = 3 \\ 12 = 3 \cdot 2^2 \\ 4 = 2^2 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(3, 12, 4) = 3 \cdot 2^2 = 12$$

$$\frac{4(1-x) - (x-1)}{\cancel{12}} = \frac{3(3x-1)}{\cancel{12}}$$

$$4 - 4x - x + 1 = 9x - 3$$

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

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

$$-14x = -8$$

$$x = \frac{-8}{-14} = \frac{4}{7}$$

$$x = \frac{4}{7}$$

=====

$$d) \frac{3}{5} \left( \frac{x-1}{3} + 1 \right) + x = \frac{3}{4} \left( x - \frac{2}{3} \right)$$

$$\frac{\cancel{3}}{5} \cdot \frac{x-1}{\cancel{3}} + \frac{3}{5} + x = \frac{3}{4}x - \frac{\cancel{3}}{4} \cdot \frac{2}{\cancel{3}}$$

$$\frac{x-1}{5} + \frac{3}{5} + x = \frac{3}{4}x - \frac{2}{4}$$

$$\frac{x-1+3+5x}{5} = \frac{3x-2}{4}$$

$$\frac{6x+2}{5} = \frac{3x-2}{4}$$

$$4(6x+2) = 5(3x-2)$$

$$24x+8 = 15x-10$$

$$24x-15x = -10-8$$

$$9x = -18$$

$$x = \frac{-18}{9}$$

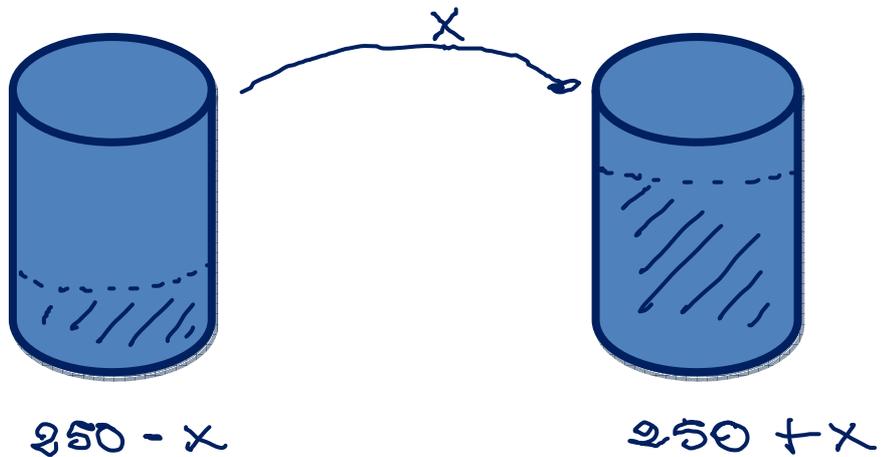
$$\underline{\underline{x = -2}}$$

8. Se han repartido 500 litros de gasóleo, a partes iguales, en dos barriles.

¿Cuántos litros se han de pasar de uno al otro para que el segundo quede con el triple de la cantidad del primero? (1 punto)

$x =$  litros que hay que pasar de un barril al otro.

Partimos de  $\frac{500}{2} = 250$  l. en cada barril



$$3(250 - x) = 250 + x$$

$$750 - 3x = 250 + x$$

$$-3x - x = 250 - 750$$

$$-4x = -500$$

$$x = \frac{-500}{-4} = \underline{\underline{125}} \text{ litros hay}$$

que pasar de un barril al otro

9. Un hortelano siembra la mitad de su huerta de pimientos, la tercera parte de tomates, y el resto, que son  $200 \text{ m}^2$ , de patatas. ¿Qué superficie tiene la huerta? (1 punto)

$x =$  Superficie de la huerta

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 200 = x$$

$$\frac{3x + 2x + 1200}{\cancel{6}} = \frac{6x}{\cancel{6}}$$

$$5x + 1200 = 6x$$

$$5x - 6x = -1200$$

$$-x = -1200$$

$$x = \underline{\underline{1200 \text{ m}^2}} \text{ tiene la huerta}$$