

Proporcionalidad. Polinomios. Ecuaciones de primer y segundo grado.

1. Cada dos meses, en una granja de conejos nacen 245 crías. ¿Cuántas crías nacerán en un año? (1 punto)
2. Un ganadero alimenta sus 150 reses durante 27 días con un camión de pienso; pero si adquiere 30 reses más, ¿cuántos días le durará el camión de pienso? (1 punto)
3. Un comerciante quiere ganar el 15% en un artículo que él compra por 180 €. ¿Cuánto deberá cobrar por él? (1 punto)
4. Simplifica al máximo las siguientes operaciones con polinomios (0.5 puntos por apartado)
 - a) $(2x - 3)(-x^2 + 5) - x(3x^2 + x + 1)$
 - b) $-2(3x^2 + 5x - 10)(x - 5) - (x + 1)(3x - 4)$

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

a) $(3 - 2x)$

b) $(2a + a)$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso. Si es posible, simplifica el resultado (1 punto por apartado)

a) $2(x + 3) + 3(x - 1) = 2(x + 2)$

b) $\frac{x+5}{3} + \frac{3x-9}{6} - \frac{8(x-1)}{9} = \frac{4}{3}$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso. Si es posible, simplifica el resultado. (1 punto por apartado)

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

b) $(2x - 4) - 2x(x - 2) = 48$

8. Tres hermanos se reparten un premio de 350 €. Si el mayor recibe la mitad de lo que recibe el mediano; y el mediano la mitad de lo que recibe el pequeño, ¿cuánto dinero tendrá cada hermano al final? (1 punto)

Soluciones

1. Cada dos meses, en una granja de conejos nacen 245 crías. ¿Cuántas crías nacerán en un año? (1 punto)

<u>Meses</u>		<u>Crías</u>
2	_____	245
12	_____	x

Regla de tres directa.

$$\frac{2}{12} = \frac{245}{x}$$

$$x = \frac{245 \cdot 12}{2} = \underline{\underline{1470 \text{ crías}}}$$

nacerán en un año.

2. Un ganadero alimenta sus 150 reses durante 27 días con un camión de pienso; pero si adquiere 30 reses más, ¿cuántos días le durará el camión de pienso? (1 punto)

<u>reses</u>		<u>días</u>	} Regla de tres inversa.
150	—	27	
180	—	x	

$$\frac{150}{180} = \frac{x}{27}$$

$$x = \frac{15 \cdot 27}{18} = \frac{405}{108} = \underline{\underline{22,5 \text{ días.}}}$$

Le durará 22 días y medio.

3. Un comerciante quiere ganar el 15% en un artículo que él compra por 180 €. ¿Cuánto deberá cobrar por él? (1 punto)

$$180 + 15\% \text{ de } 180 = 180 + 180 \cdot \frac{15}{100} =$$

$$= 180 + \frac{2700}{100} = 180 + 27 = 207 \text{ €}$$

Deberá cobrar por él 207 €.

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

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

$$\begin{aligned} & -2x^3 + 10x + 3x^2 - 15 - 3x^3 - x^2 - x = \\ & = -5x^3 + 2x^2 + 9x - 15 \end{aligned}$$

b) $-2(3x^2 + 5x - 10)(x - 5) - (x + 1)(3x - 4)$

$$\begin{aligned} & -2(3x^3 + 5x^2 - 10x - 15x^2 - 25x + 50) - \\ & - (3x^2 - 4x + 3x - 4) = \\ & = -2(3x^3 - 10x^2 - 35x + 50) - (3x^2 - x - 4) = \\ & = -6x^3 + 20x^2 + 70x - 100 - 3x^2 + x + 4 = \\ & = -6x^3 + 17x^2 + 71x - 96 \end{aligned}$$

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

a) $(3 - 2x)^2 = 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2x + (2x)^2 =$
 $= 9 - 12x + 4x^2 = 4x^2 - 12x + 9$

b) $(2a + a^2)^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot a^2 + (a^2)^2 =$
 $= 4a^2 + 4a^3 + a^4 = a^4 + 4a^3 + 4a^2$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso. Si es posible, simplifica el resultado (1 punto por apartado)

a) $2(x+3) + 3(x-1) = 2(x+2)$

$$2x + 6 + 3x - 3 = 2x + 4$$

$$5x + 3 = 2x + 4$$

$$5x - 2x = 4 - 3$$

$$3x = 1$$

$$x = \frac{1}{3}$$

b) $\frac{2x+5}{3} + \frac{3x-9}{6} - \frac{8(x-1)}{9} = \frac{4}{3}$ m.c.m(3,6,9) = 18

$$\frac{6(2x+5) + 3(3x-9) - 16(x-1)}{\cancel{18}} = \frac{24}{\cancel{18}}$$

$$12x + 30 + 9x - 27 - 16x + 16 = 24$$

$$5x - 19 = 24$$

$$5x = 24 + 19$$

$$5x = 5$$

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

$$x = \underline{\underline{1}}$$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado. Elimina paréntesis y denominadores operando convenientemente en cada caso.

Si es posible, simplifica el resultado. (1 punto por apartado)

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

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

$$4x^2 - 9 + 5x = 2x + 1$$

$$4x^2 + 5x - 9 - 2x - 1 = 0$$

$$4x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-10)}}{2 \cdot 4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 160}}{8} =$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{169}}{8} = \frac{-3 \pm 13}{8} = \begin{cases} x_1 = \frac{-3 + 13}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \\ x_2 = \frac{-3 - 13}{8} = \frac{-16}{8} = -2 \end{cases}$$

b) $(2x - 4)^2 - 2x(x - 2) = 48$

$$(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 4 + 4^2 - 2x^2 + 4x - 48 = 0$$

$$4x^2 - 16x + 16 - 2x^2 + 4x - 48 = 0$$

$$2x^2 - 12x - 32 = 0 \Rightarrow x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-16)}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 64}}{2} =$$

$$= \frac{6 \pm \sqrt{100}}{2} = \frac{6 \pm 10}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{6 + 10}{2} = \frac{16}{2} = 8 \\ x_2 = \frac{6 - 10}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \end{cases}$$

8. Tres hermanos se reparten un premio de 350 €. Si el mayor recibe la mitad de lo que recibe el mediano; y el mediano la mitad de lo que recibe el pequeño, ¿cuánto dinero tendrá cada hermano al final? (1 punto)

$x = \text{€ que recibe el pequeño}$

$\frac{x}{2} = \text{€ que recibe el mediano}$

$\frac{x}{4} = \text{€ que recibe el mayor}$

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 350$$

$$\frac{4x + 2x + x}{4} = 350$$

$$\frac{7x}{4} = 350$$

$$7x = 350 \cdot 4$$

$$7x = 1400$$

$$x = \frac{1400}{7}$$

$x = 200 \text{ €}$ recibe el pequeño

$\frac{x}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ €}$ recibe el mediano

$\frac{x}{4} = \frac{200}{4} = 50 \text{ €}$ recibe el mayor