

EXAMEN 1º ESO – Álgebra

Ejercicio 1. (1 pto.)

Representa mediante expresiones algebraicas

- a) La edad de Ana en el presente
- b) La edad de Ana hace dos años.
- c) El triple de la edad de Ana
- d) El doble de la edad de Ana más tres años
- e) La edad de Ana más la edad de Pedro

a) La edad de Ana en el presente $\Rightarrow x$

b) La edad de Ana hace dos años. $\Rightarrow x - 2$

c) El triple de la edad de Ana $\Rightarrow 3 \cdot x$

d) El doble de la edad de Ana más cinco años $\Rightarrow 2 \cdot x + 5$

e) A la edad de Ana más la edad de Pedro $\Rightarrow x + y$ (donde y edad de Pedro)

Como el valor de la edad de Ana es desconocido se puede representar mediante una letra o incógnita. Se le pueden aplicar las propiedades conmutativa y distributiva, y multiplicar por un número n .

*Recuerda: Se llama **álgebra** la rama de las matemáticas que se ocupa de estudiar el comportamiento de las expresiones con letras y números. Cuando las letras expresan números reciben igual tratamiento en cuanto a las operaciones y sus propiedades.*

Ejercicio 2. (1 pto.)

Opera:

- a) $4x + 3x$
- b) $7m^2 - (5m^2 - 2m^2)$
- c) $8x + 5y - 12x + 9y$
- d) $25ab^2 - 10a^2 + 8a - 8ab^2 - 2a^2 + 13$

- e) $(-2a^2) \cdot 6a^2$
- f) $5x^2y \cdot (-4x^3y^2)$
- g) $3x(4x^2 + 2xy^2)$

a) $4x + 3x = (4 + 3)x = 7x$

Se pueden sumar (o restar) porque son semejantes (tienen la misma parte literal), cuando no lo son la operación se deja indicada.

b) $7m^2 - (5m^2 - 2m^2) = 7m^2 - 5m^2 + 2m^2 = (7 - 5 + 2)m^2 = 4m^2$

Agrupando términos semejantes

c) $8x + 5y - 12x + 9y = \boxed{8x - 12x} + \boxed{5y + 9y} = -4x + 14y$

d) $25ab^2 - 10a^2 + 8a - 8ab^2 - 2a^2 + 13 =$

Agrupando términos semejantes

$= \boxed{25ab^2 - 8ab^2} - \boxed{10a^2 - 2a^2} + 8a + 13 = 17ab^2 - 12a^2 + 8a + 13$

e) $(-2a^2) \cdot 6a^2 = -2 \cdot 6 \cdot a^2 \cdot a^2 = -12a^4$

El producto de dos monomios es siempre otro monomio.

f) $5x^2y \cdot (-4x^3y^2) = 5 \cdot (-4) \cdot x^2 \cdot x^3 \cdot y \cdot y^2 = -20x^5y^3$

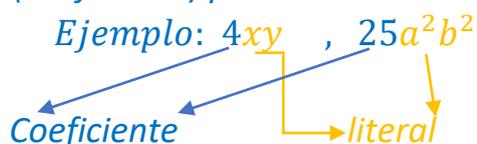
g) $3x(4x^2 + 2xy^2) = 3x \cdot 4x^2 + 3x \cdot 2xy^2 =$

$= 3 \cdot 4 \cdot x \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x \cdot xy^2 = 12x^3 + 6x^2y^2$

Los términos NO son semejantes, la operación se deja indicada

Se aplica la propiedad distributiva, multiplicando el monomio por cada sumando dentro del paréntesis.

Recuerda: Los monomios son las expresiones algebraicas más simples, formadas por productos de letras y números. El monomio es el producto de un número conocido (coeficiente) por una o varias letras (parte literal).



Ejercicio 3. (2 ptos.)

Busca una solución por tanteo para estas ecuaciones. Justifica:

a) $7a + 1 = 22$

b) $4x + 10 = 6x - 4$

c) $\frac{8x + 4}{2} = \frac{15x - 9}{3}$

d) $\sqrt{m^2 - 7} = m - 1$

a) $7a + 1 = 22$; solución para $a = 3$

$$7 \cdot 3 + 1 = 22 \Rightarrow 21 + 1 = 22 \Rightarrow 22 = 22$$

b) $4x + 10 = 6x - 4$; solución para $x = 7$

$$4 \cdot 7 + 10 = 6 \cdot 7 - 4 \Rightarrow 28 + 10 = 42 - 4 \Rightarrow 38 = 38$$

c) $\frac{8x + 4}{2} = \frac{15x - 9}{3}$; solución para $x = 5$

$$\frac{8 \cdot 5 + 4}{2} = \frac{15 \cdot 5 - 9}{3} \Rightarrow \frac{40 + 4}{2} = \frac{75 - 9}{3} \Rightarrow \frac{44}{2} = \frac{66}{3} \Rightarrow 22 = 22$$

d) $\sqrt{m^2 - 7} = m - 1$; solución para $x = 4$

$$\sqrt{4^2 - 7} = 4 - 1 \Rightarrow \sqrt{16 - 7} = 3 \Rightarrow \sqrt{9} = 3 \Rightarrow 3 = 3$$

Recuerda que una ecuación es una igualdad entre expresiones algebraicas que se cumple solamente para ciertos valores de las letras. Una identidad es una igualdad algebraica que se cumple independientemente de los valores que tomen las letras.

Ejercicio 4. (2 ptos.)

Resuelve las ecuaciones siguientes:

a) $6x - 2x = x + 27$

b) $4x + 5 = 2x + 37$

c) $5x + 7 = 31 - 3x$

d) $2x + 7x - 14 = 3x + 16$

Recuerda que resolver una ecuación hay que ir transformándola por pasos en otra equivalente aplicando la reducción de sus miembros o transponiendo sus términos de un miembro al otro.

a) $6x - 2x = x + 27$
 $4x = x + 27$ *reducir*
 $4x - x = 27$ *transponer*
 $3x = 27$ *Dividir ambos miembros por 3* $\rightarrow x = \frac{27}{3} = 9$

b) $4x + 5 = 2x + 37$
 $4x - 2x = 37 - 5$ *transponer*
 $2x = 32$ *reducir*
Dividir ambos miembros por 2 $\rightarrow x = \frac{32}{2} = 16$

c) $5x + 7 = 31 - 3x$
 $5x + 3x = 31 - 7$ *transponer*
 $8x = 24$ *reducir*
Dividir ambos miembros por 8 $\rightarrow x = \frac{24}{8} = 3$

d) $2x + 7x - 14 = 3x + 16$
 $9x - 14 = 3x + 16$ *reducir*
 $9x - 3x = 16 + 14$ *transponer*
 $6x = 30$ *reducir*
Dividir ambos miembros por 6 $\rightarrow x = \frac{30}{6} = 5$

Ejercicio 5. (2 ptos.)

En un evento de ciencias, entre hombre y mujeres son 428. El número de hombres supera en 58 al de mujeres. ¿Cuántos hombres y cuantas mujeres participan en el evento?

Recuerda que muchos problemas de la vida real pueden representarse mediante una ecuación, para posteriormente hallar las variables (incógnitas) y resolver el mismo.

1. Identificar los datos e incógnitas:

$$\boxed{x \text{ mujeres}} + \boxed{x + 58 \text{ hombres}} = \boxed{\text{Total} = 428}$$

2. Plantear el problema como una ecuación:

Ecuación obtenida: $x + (x + 58) = 428$

Resolver: $2x = 428 - 58 \Rightarrow 2x = 370 \Rightarrow x = \frac{370}{2} = 185$

3. Solución: **185** \Rightarrow **mujeres** ; $185 + 58 = 243 \Rightarrow$ **hombres**

Recuerda: Para resolver un problema con la ayuda de ecuaciones es necesario cumplir los pasos siguientes:

1. Identificar en el problema los datos e incógnitas
2. Plantear el problema como una ecuación.
3. Resolver la ecuación y plantear la solución.

Ejercicio 6. (2 ptos.)

Por cinco kilos de naranjas, dos de peras y tres de manzanas he pagado 15,12 €. ¿A cómo está el kilo de cada una de esas frutas, si el de peras es treinta y dos céntimos más caro que el de naranjas, y el de manzanas catorce céntimos más barato que el de naranjas?

1. Identificar los datos e incógnitas:

kilo de naranjas $\Rightarrow x$

kilo de peras $\Rightarrow x + 0,32\text{€}$

kilo de manzanas $\Rightarrow x - 0,14\text{€}$

2. Plantear el problema como una ecuación:

$$\boxed{\text{naranjas}} + \boxed{\text{peras}} + \boxed{\text{manzanas}} = \boxed{\text{pagado} = 15,12\text{€}}$$

$$\boxed{5 \cdot x} + \boxed{2 \cdot (x + 0,32)} + \boxed{3 \cdot (x - 0,14)} = \boxed{\text{pagado} = 15,12\text{€}}$$

Ecuación obtenida: $5 \cdot x + 2 \cdot (x + 0,32) + 3 \cdot (x - 0,14) = 15,12$

Resolver: $5x + 2x + 2 \cdot 0,32 + 3x - 3 \cdot 0,14 = 15,12 \Rightarrow$

$\Rightarrow 5x + 2x + 3x + 0,64 - 0,42 = 15,12 \Rightarrow 10x + 0,22 = 15,12$

$10x = 15,12 - 0,22 \Rightarrow 10x = 14,90 \Rightarrow x = \frac{14,90}{10} = 1,49$

3. Solución:

Kilo de Naranjas = 1,49€

Kilo de Peras = 1,49€ + 0,32€ = 1,81€

Kilo de Manzanas = 1,49€ - 0,14€ = 1,35€