

PROBLEMAS PARA PLANTEAR Y RESOLVER MEDIANTE SISTEMAS DE ECUACIONES:

Ejercicio n° 1. -

La diagonal de un rectángulo mide 2 cm más que uno de los lados. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su perímetro es de 14 cm.

Ejercicio n° 2. -

Entre Rosa y Beatriz tienen 124 discos compactos. Si Rosa le diera a Beatriz 3 discos, entonces Rosa tendría el triple de discos que Beatriz. ¿Cuántos discos tiene cada una?

Ejercicio n° 3. -

El perímetro de un rectángulo es de 30 cm, y sabemos que la base es 1 cm más larga que la altura. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar las dimensiones del rectángulo.

Ejercicio n° 4. -

El triple de un número más la mitad de otro suman 10; y si sumamos 14 unidades al primero de ellos, obtenemos el doble del segundo. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

Ejercicio n° 5. -

La base mayor de un trapecio mide el triple que su base menor. La altura del trapecio es de 4 cm y su área es de 24 cm^2 . Calcula la longitud de sus dos bases.

Ejercicio n° 6. -

El perímetro de un triángulo isósceles es de 19 cm. La longitud de cada uno de sus lados iguales excede en 2 cm al doble de la longitud del lado desigual. ¿Cuánto miden los lados del triángulo?

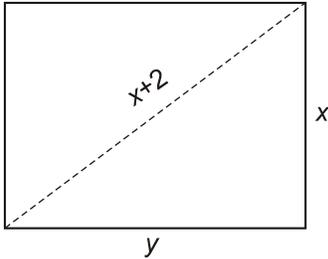
Ejercicio n° 7. -

El perímetro de un rectángulo es de 22 cm, y sabemos que su base es 5 cm más larga que su altura. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar las dimensiones del rectángulo.

SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES:

Ejercicio n° 1.-

Solución:



$$\begin{cases} 2x + 2y = 14 \rightarrow x + y = 7 \\ (x + 2)^2 = x^2 + y^2 \end{cases}$$

Despejamos y en la primera ecuación y sustituimos en la segunda:

$$y = 7 - x$$

$$(x + 2)^2 = x^2 + (7 - x)^2 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 + 49 + x^2 - 14x \rightarrow$$

$$\rightarrow x^2 - 14x - 4x + 49 - 4 = 0 \rightarrow x^2 - 18x + 45 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{18 \pm \sqrt{324 - 180}}{2} = \frac{18 \pm 12}{2} \begin{cases} 3 \\ 15 \end{cases}$$

Calculamos el valor de y :

$$\text{Si } x = 3 \rightarrow y = 7 - 3 = 4$$

$$\text{Si } x = 15 \rightarrow y = 7 - 15 = -8 \rightarrow \text{no sirve (una longitud no puede ser negativa)}$$

Luego las dimensiones del rectángulo son 3 cm y 4 cm.

Ejercicio n° 2.-

Solución:

x "n° de CD de Rosa"

y "n° de CD de Beatriz"

El sistema a resolver será:

$$\begin{cases} x + y = 124 \\ x - 3 = 3(y + 3) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 124 \\ x - 3y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} x + y = 124 \\ -x + 3y = -12 \\ \hline 4y = 112 \end{array} \rightarrow y = 28$$

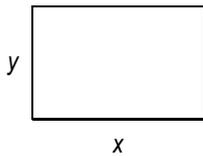
Luego, $x = 124 - 28 = 96$.

Rosa tiene 96 discos, y Beatriz, 28.

Ejercicio n° 3.-

Solución:

Llamamos x a la base e y a la altura. Tenemos que:



$$\left. \begin{array}{l} 2x + 2y = 30 \\ x = y + 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + y = 15 \\ x = y + 1 \end{array} \left\} \begin{array}{l} y + 1 + y = 15 \\ x = y + 1 \end{array} \right.$$

$$2y = 14 \rightarrow y = \frac{14}{2} = 7 \rightarrow x = y + 1 = 7 + 1 = 8$$

Solución: La base mide 8 cm y la altura, 7 cm.

Ejercicio n° 4.-

Solución:

Llamamos x al primer número e y al segundo. Así, tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} 3x + \frac{y}{2} = 10 \\ x + 14 = 2y \end{array} \right\} \begin{array}{l} 6x + y = 20 \\ x + 14 = 2y \end{array} \left\} \begin{array}{l} y = 20 - 6x \\ x + 14 = 2(20 - 6x) \end{array} \right.$$

$$x + 14 = 40 - 12x \rightarrow 13x = 26 \rightarrow x = \frac{26}{13} = 2$$

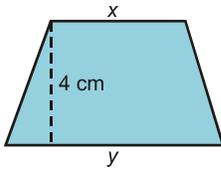
$$y = 20 - 6x = 20 - 12 = 8$$

$$x = 2, y = 8$$

Solución: Los números son el 2 y el 8.

Ejercicio n° 5.-

Solución:



Llamamos x a la base menor e y a la base mayor. Tenemos que:

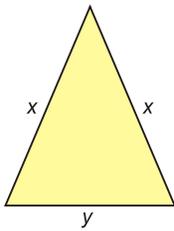
$$\frac{(x+y) \cdot 4}{2} = 24 \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 3x \\ 2x + 2y = 24 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 3x \\ x + y = 12 \end{array} \right.$$

Resolvemos y sale que la base menor mide 3 cm y la base mayor, 9 cm.

Ejercicio n° 6.-

Solución:

Llamamos x a la longitud de cada uno de los dos lados iguales e y a la del lado desigual.



Tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 19 \\ x = 2y + 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2(2y + 2) + y = 19 \\ 4y + 4 + y = 19 \end{array}$$

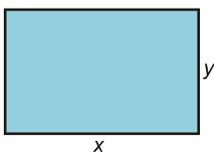
$$5y = 15 \quad \Rightarrow \quad y = 3 \quad \Rightarrow \quad x = 6, 2 = 8$$

$$x = 8 ; y = 3$$

Los lados iguales miden 8 cm cada uno; y el lado desigual mide 3 cm.

Ejercicio n° 7.-

Solución:



Llamamos x a la base e y a la altura. Tenemos que:

$$\begin{cases} 2x + 2y = 22 \\ x + y = 11 \\ x = y + 5 \end{cases} \quad \begin{cases} y + 5 + y = 11 \\ 2y = 6 \rightarrow y = 3 \end{cases}$$

Resolvemos y sale que la base mide 8 cm y la altura, 3 cm.