EJERCICIOS

Resolución de la ecuación de segundo grado

1Para vallar una finca rectangular de 750 m² se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.

2Los tres lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 3, 4 y 5. Halla la longitud de cada lado sabiendo que el área del triángulo es 24 m².

3Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es 540 m².

4Calcula las dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 75 m, sabiendo que es semejante a otro rectángulo cuyos lados miden 36 m y 48 m respectivamente.

5Halla un número entero sabiendo que la suma con su inverso es $\frac{26}{5}$.

6Dos números naturales se diferencian en dos unidades y la suma de sus cuadrados es 580. ¿Cuáles son esos números?

7Los lados de un triángulo rectángulo tienen por medidas en centímetros tres números pares consecutivos. Halla los valores de dichos lados.

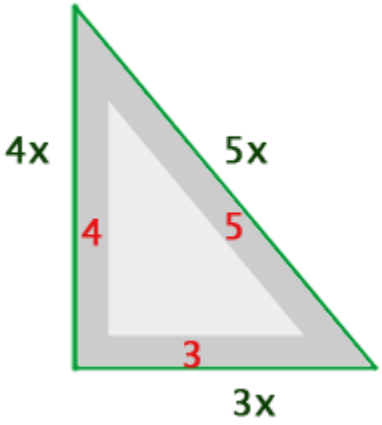
8Una pieza rectangular es 4 cm más larga que ancha. Con ella se construye una caja de 840 cm^3 cortando un cuadrado de 6 cm de lado en cada esquina y doblando los bordes. Halla las dimensiones de la caja.

SOLUCIONES

Para vallar una finca rectangular de 750 m² se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.

- Semiperímetro $\longrightarrow$ 55
- Base $\longrightarrow$ x
- Altura $\longrightarrow$ 55 – x
  - $x \cdot (55 - x) = 750$
  - $x^2 - 55x + 750 = 0$
  - $x = 25 \qquad x = 30$
- Las dimensiones de la finca son **30 m y 25 m** .

2.- Los tres lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 3, 4 y 5. Halla la longitud de cada lado sabiendo que el área del triángulo es 24 m².



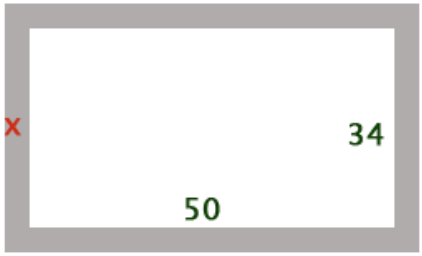
- 1er lado (base) $\longrightarrow$ 3x
- 2º lado (altura) $\longrightarrow$ 4x
- 3er lado $\longrightarrow$ 5x

- $\dfrac{3x \cdot 4x}{2} = 24$
- $x^2 = 4 \qquad x = \pm 2 \qquad x = 2$

- 1er lado $\longrightarrow$ **6 m**
- 2º lado $\longrightarrow$ **8 m**
- 3er lado $\longrightarrow$ **10 m**

3.-

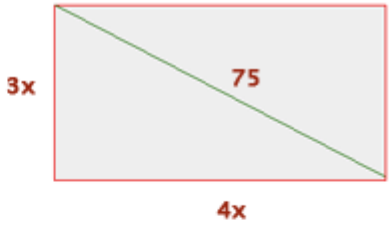
Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es 540 m².



- $(50 + 2x) \cdot (34 + 2x) - 50 \cdot 34 = 540$
- $4x^2 + 168x - 540 = 0$ $\quad x^2 + 42x - 135 = 0$
- $x = 3$ y $x = -45$
- La anchura del camino es **3 m** .

4Calcula las dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 75 m, sabiendo que es semejante a otro rectángulo cuyos lados miden 36 m y 48 m respectivamente.

- Base $\longrightarrow$ $48x : 12 = 4x$
- Altura $\longrightarrow$ $36x : 12 = 3x$



- $(4x)^2 + (3x)^2 = 75^2$
- $25x^2 = 5625$
- $x^2 = 225$ $\quad x = 15$

- Base $\longrightarrow$ $4 \cdot 15 =$ **60 m**
- Altura $\longrightarrow$ $3 \cdot 15 =$ **45 m**

5.-

Halla un número entero sabiendo que la suma con su inverso es $\frac{26}{5}$.

- $x + \frac{1}{x} = \frac{26}{5}$
- $m.c.m.(5, x) = 5x$
- $5x^2 + 5 = 26x \qquad 5x^2 - 26x + 5 = 0$
- $x = \frac{26 \pm \sqrt{676 - 100}}{10}$ $\nearrow x_1 = 5$ $\searrow x_2 = \frac{1}{5} \notin \mathbb{Z}$

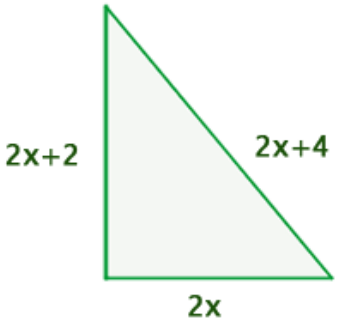
6.-

Dos números naturales se diferencian en dos unidades y la suma de sus cuadrados es 580. ¿Cuáles son esos números?

- 1er número $\longrightarrow$ x
- 2º número $\longrightarrow$ x + 2
  - $x^2 + (x + 2)^2 = 580$
  - $x^2 + x^2 + 4x + 4 = 580 \qquad 2x^2 + 4x - 576 = 0$
  - $x^2 + 2x - 288 = 0$
  - $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 1152}}{2} = \frac{-2 \pm 34}{2} =$ $\nearrow x_1 = 16$ $\searrow x_2 = -18 \notin \mathbb{N}$
- 1er número $\longrightarrow$ **16**
- 2º número $\longrightarrow$ **18**

7.-

Los lados de un triángulo rectángulo tienen por medidas en centímetros tres números pares consecutivos. Halla los valores de dichos lados.



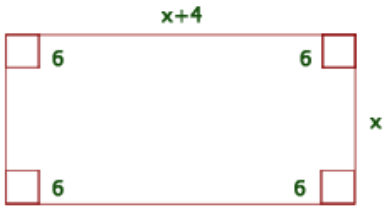
- 1ºcateto → 2x
- 2º cateto → 2x + 2
- Hipotenusa → 2x + 4

- $(2x)^2 + (2x + 2)^2 = (2x + 4)^2$
- $4x^2 + 4x^2 + 8x + 4 = 4x^2 + 16x + 16$
- $4x^2 - 8x - 12 = 0$ $\quad x^2 - 2x - 3 = 0$
- $x = 3$ y $x = -1$

- 1ºcateto → **6 cm**
- 2º cateto → **8 cm**
- Hipotenusa → **10 cm**

8.-

Una pieza rectangular es 4 cm más larga que ancha. Con ella se construye una caja de 840 cm^3 cortando un cuadrado de 6 cm de lado en cada esquina y doblando los bordes. Halla las dimensiones de la caja.



- $(x - 12) \cdot (x + 4 - 12) = 840$ $\quad (x - 12) \cdot (x - 8) = 140$
- $x^2 - 20x - 44 = 0$ $\quad x = 22$ y $x = -2$
- Las dimensiones son: **26 cm y 22 cm.**