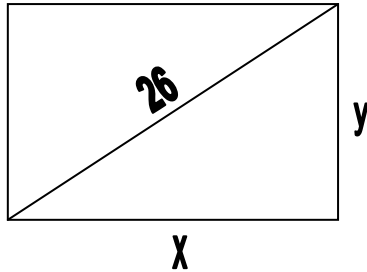


La diagonal de un rectángulo mide 26 cm. y su perímetro 68 cm. Halla los lados del rectángulo.



Resolución:

Llamamos x a la base del rectángulo e y a su altura. Nos dicen que el perímetro es 68 cm. Como el perímetro es la suma de sus cuatro lados, planteamos la ecuación:

$$2x + 2y = 68$$

Por otra parte nos dicen que la diagonal vale 26 cm. El triángulo formado por los lados y y la diagonal es rectángulo (por tratarse de un rectángulo), con lo que podemos aplicar el Teorema de Pitágoras al mismo y así:

$x^2 + y^2 = 26^2$ (hipotenusa² = suma de los cuadrados de los catetos). Tenemos pues el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 2y = 68 \\ x^2 + y^2 = 26^2 \end{array} \right\} \rightarrow \text{simplificando la primera ecuación} \quad \left. \begin{array}{l} x + y = 34 \\ x^2 + y^2 = 26^2 \end{array} \right\} \rightarrow$$

Despejamos por ejemplo la y en la 1ª ecuación y sustituimos en la 2ª:

$y = 34 - x \rightarrow x^2 + (34 - x)^2 = 26^2 \rightarrow x^2 + 1156 + x^2 - 68x = 676$ y agrupamos $2x^2 - 68x + 480 = 0$, simplificamos: $x^2 - 34x + 240 = 0$ y aplicando la fórmula de resolución de la ecuación de 2º grado:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{+34 \pm \sqrt{(-34)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 240}}{2} = \frac{34 \pm \sqrt{196}}{2} = \frac{34 \pm 14}{2}, \text{ lo}$$

que da lugar a dos soluciones $x_1 = 24$, $x_2 = 10$, para las cuales las correspondientes $y_1 = 10$, $y_2 = 24$, que corresponden a ver el rectángulo de las siguientes formas:

