

Resolución de problemas usando el teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras solo se puede usar en triángulos rectángulos, pero es fácil que aparezcan triángulos rectángulos al resolver problemas, porque las rectas perpendiculares son muy útiles y se trazan en muchas situaciones de la vida ordinaria.

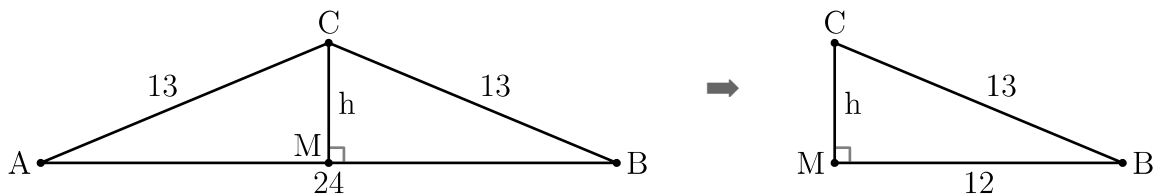
Problema 1

Enunciado: los lados de un triángulo miden 13 metros, 13 metros y 24 metros. Calcula la longitud de la altura correspondiente al vértice común a los dos lados iguales.

Comentario: en el enunciado no hay dibujo ni nombres, así que nos ayudaremos de un dibujo y asignaremos nombres a los elementos que necesitemos. Como los datos vienen en metros, obtendremos el resultado también en metros.

Resolución

Llamamos ABC al triángulo, M al punto medio del segmento BC y h a la longitud de la altura pedida (dibujo de abajo a la izquierda).



Como el triángulo es isósceles, sabemos que el segmento \overline{CM} es altura y mediana, por lo que el triángulo \overline{MCB} es un triángulo rectángulo y $\overline{MB} = 24 : 2 = 12$. Esto nos permite trabajar en el triángulo \overline{MCB} (dibujo de arriba a la derecha).

Por el teorema de Pitágoras, $h^2 + 12^2 = 13^2$

Averiguamos h: $h^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow h^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow h = \sqrt{25} = 5$

Solución: 5 m

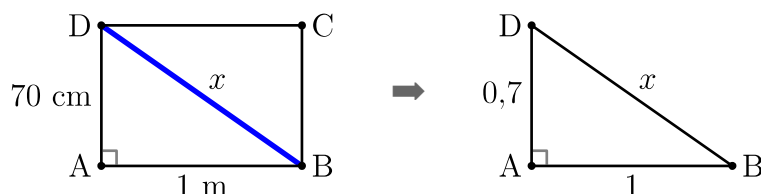
Problema 2

Enunciado: una caja tiene 1 metro de largo y 70 centímetros de ancho. Queremos llevar en ella una pieza recta y fina, apoyada en el suelo de la caja. ¿Cuál es la longitud máxima de la pieza que podemos llevar?

Comentario: asumimos que las cajas son rectangulares y que la longitud máxima que obtendremos es teórica y luego en la realidad podría haber diferencias.

Resolución

Hacemos un dibujo del fondo de la caja y llamamos x a la longitud pedida.



El triángulo ABD es rectángulo; para poder aplicar el teorema de Pitágoras hay que usar la misma unidad para todas las medidas, así que $70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$ y hacemos el problema en metros. Damos una precisión que nos parece adecuada.

$x^2 = 1^2 + 0,7^2 = 1,49 \Rightarrow x = \sqrt{1,49} = 1,22$

Solución: 1,22 m