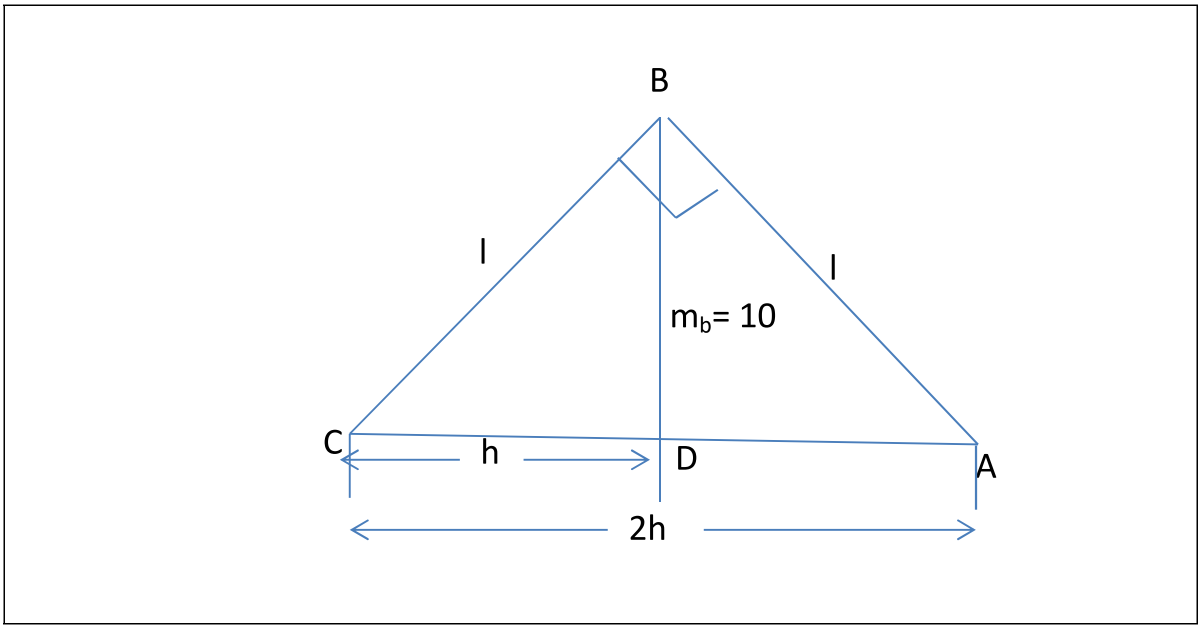
PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Problema 56:

En un triángulo rectángulo isósceles, la mediana relativa a uno de los lados iguales mide 10 cm. Calcular la hipotenusa y el área del triángulo.

Solución Problema 56:



Sabemos que la mediana es la recta que une el vértice del triángulo con el punto medio del lado opuesto: m_b= 10 cm

Como es un triángulo rectángulo isósceles significa que los dos catetos son iguales y miden l.

En el triángulo rectángulo ABC aplicando el teorema de Pitágoras tenemos:

$$(2h)^2 = l^2 + l^2$$

$$4h^2 = 2l^2$$

$$l^2 = 2h^2$$

$$l = h\sqrt{2} \;\; ecuación\ 1$$

En el triángulo rectángulo CDB

$l^2 = h^2 + {m_b}^2$

Sustituyendo el valor de l de la ecuación 1 en la 2 tenemos:

$(h\sqrt{2})^2 = h^2 + {m_b}^2$

$2h^2 = h^2 + {m_b}^2$

$2h^2 - h^2 = {m_b}^2$

$h^2 = {m_b}^2$

$h = m_b$

$h = 10\ cm$

La hipotenusa valdrá:

$AC = 2h = 2 \cdot 10 = 20\ cm$

El cateto valdrá:

$l = h\sqrt{2}\ \ ecuación\ 1$

$l = 10\sqrt{2}\ cm$

El área será:

$$A = \frac{b \cdot a}{2}$$

Siendo b= base; y a= altura como es un triángulo rectángulo isósceles a=b= l, luego:

$$A = \frac{l \cdot l}{2} = \frac{l^2}{2} = \frac{(10\sqrt{2})^2}{2} = \frac{100 \cdot 2}{2} = 100\ cm^2$$