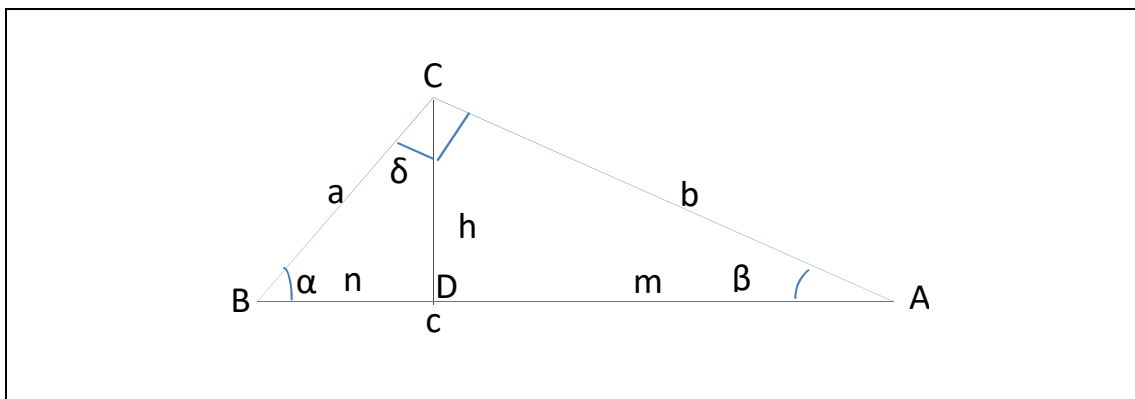


PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Problema 40-RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO:

En el triángulo rectángulo del dibujo, hallar c , m , n , h , si $a=5$ y $b=12$.

Solución Problema 40:



Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo ABC:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 5^2 + 12^2$$

$$c^2 = 25 + 144$$

$$c^2 = 169$$

$$c = \sqrt{169} = 13 \text{ cm es la hipotenusa}$$

Aplicando el teorema del cateto en los triángulos ABC y DBC (son semejantes porque son rectángulos y tienen común el ángulo α)

Cada cateto es media proporcional entre la hipotenusa y su proyección sobre ella.

$$\frac{c}{a} = \frac{a}{n}$$

$$n = \frac{a^2}{c} = \frac{5^2}{13} = \frac{25}{13}$$

Aplicando el teorema del cateto en los triángulos ABC y DBC (son semejantes porque son rectángulos y tienen común el ángulo β)

$$\frac{c}{b} = \frac{b}{m}$$

$$m = \frac{b^2}{c} = \frac{12^2}{13} = \frac{144}{13}$$

Aplicando el teorema de la altura en los triángulos ADC y BDC (son semejantes porque son rectángulos y tienen iguales el ángulo β y δ):

La altura trazada desde el vértice del ángulo recto es media proporcional entre los segmentos en que su pie divide a la hipotenusa:

$$\frac{m}{h} = \frac{h}{n}$$

$$h^2 = n \cdot m$$

$$h = \sqrt{\frac{25}{13} \cdot \frac{144}{13}} = \sqrt{\frac{3600}{169}} = \frac{60}{13} = 4,615$$