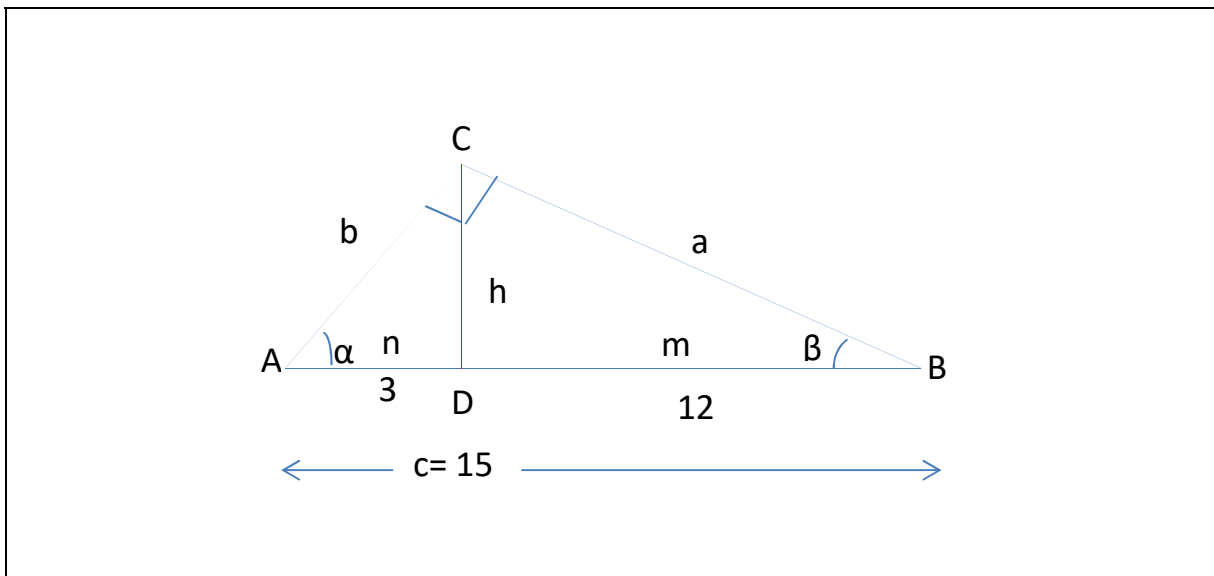


PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Problema 34-RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO:

En un triángulo rectángulo la altura sobre la hipotenusa divide a ésta en dos partes que miden 3 cm y 12 cm. Hallar las longitudes de la altura y de los catetos.

Solución Problema 34:



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

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

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

$$\frac{15}{b} = \frac{b}{3}$$

$$b^2 = 15 \cdot 3$$

$$b = \sqrt{15 \cdot 3} = 3\sqrt{5} \text{ cm}$$

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

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

$$\frac{15}{a} = \frac{a}{12}$$

$$a^2 = 15 \cdot 12$$

$$a = \sqrt{15 \cdot 12} = 6\sqrt{5} \text{ cm}$$

Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo DBC:

$$h^2 = a^2 - m^2$$

$$h^2 = (6\sqrt{5})^2 - 12^2$$

$$h^2 = 180 - 144$$

$$h^2 = 36$$

$$h = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$