

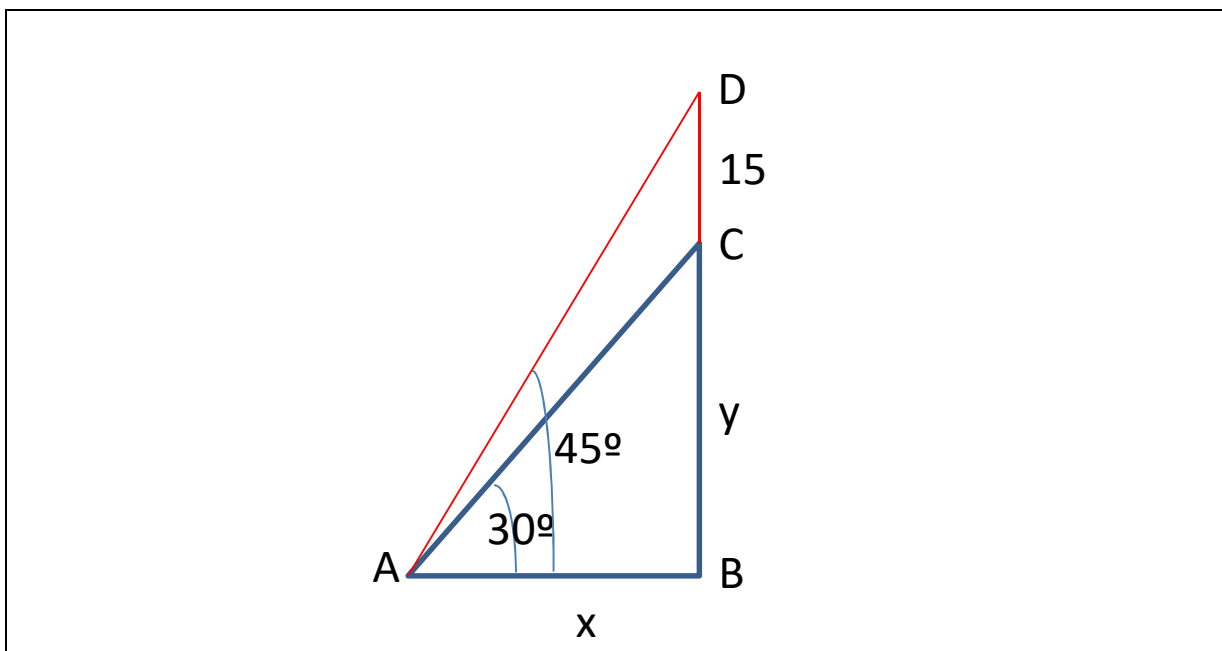
## PROBLEMAS DE TRIGONOMETRÍA

### Problema 145:

Desde un punto el ángulo de elevación a la cima de una montaña es de  $30^\circ$  y el ángulo de elevación al extremo superior de una antena de altura 15 metros situada sobre la cima de la montaña de  $45^\circ$ . ¿Cuál es la altura de la montaña?

### Solución Problema 145:

Hacemos el croquis:



En el triángulo ABC:

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{y}{x}$$

$$x = \frac{y}{\operatorname{tg} 30^\circ}$$

En el triángulo ABD:

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{y + 15}{x}$$

$$x = \frac{y + 15}{\operatorname{tg} 45^\circ}$$

Igualando en x:

$$\frac{y}{\operatorname{tg} 30^\circ} = \frac{y + 15}{\operatorname{tg} 45^\circ}$$

$$y \cdot \operatorname{tg} 45^\circ = (y + 15) \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$y \cdot \operatorname{tg} 45^\circ = y \cdot \operatorname{tg} 30^\circ + 15 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$y \cdot \operatorname{tg} 45^\circ - y \cdot \operatorname{tg} 30^\circ = 15 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$y \cdot (\operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ) = 15 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$$

$$y = \frac{15 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ}{\operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ} = 20,461 \text{ metros aproximadamente}$$