

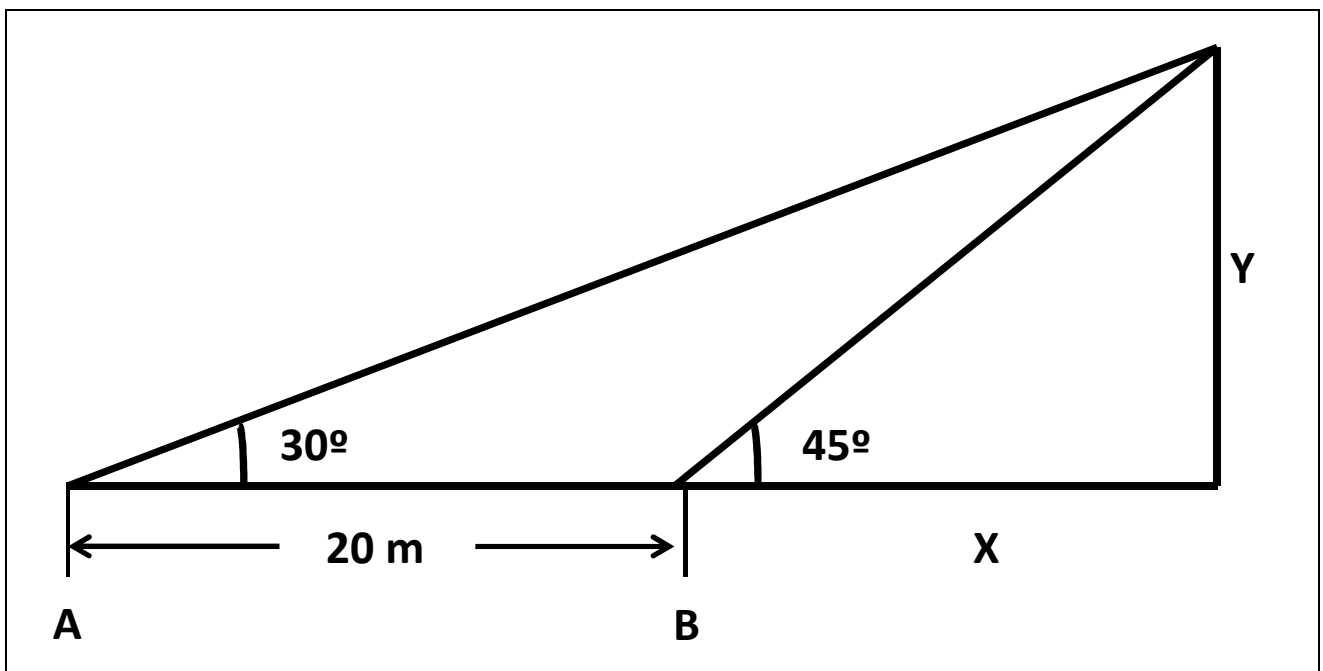
PROBLEMAS DE TRIGONOMETRÍA

Problema 41:

En un terreno horizontal se divisa una torre desde un punto A bajo un ángulo de 30° . Si nos aproximamos 20 m se llega a un punto B, desde el que observamos la torre bajo un ángulo de 45° . Calcula la altura de la torre.

Solución Problema 41:

Hacemos el croquis:



Sea "y" la altura de la torre que queremos calcular

Sea "x" la distancia que falta a la torre desde el punto B

$$\operatorname{tg}30 = \frac{y}{20 + x}$$

$$\operatorname{tg}45 = \frac{y}{x}$$

Despejando x en ambas ecuaciones:

$$20 + x = \frac{y}{\operatorname{tg}30}$$

$$x = \frac{y}{\operatorname{tg}45}$$

Sustituyendo las tangentes por su valor tenemos:

$$20 + x = \frac{y}{\frac{\sqrt{3}}{3}} \text{ ecuación 1}$$

$$x = \frac{y}{1} = y \text{ ecuación 2}$$

De la ecuación 1 despejamos x:

$$20 + x = \frac{y}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{3y}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}y}{3} = y\sqrt{3}$$

$$20 + x = y\sqrt{3}$$

$$x = y\sqrt{3} - 20$$

Sustituyendo su valor en la ecuación 2, tenemos:

$$y = y\sqrt{3} - 20$$

$$y - y\sqrt{3} = 20$$

$$y(1 - \sqrt{3}) = 20$$

$$y = \frac{-20}{1 - \sqrt{3}} = \frac{-20}{1 - 1,732} = \frac{-20}{-0,732} = \frac{20}{0,732} = 27,322$$

Luego la altura de la torre es: 27,322 metros