

PROBLEMA TRIGONOMETRÍA

Desde el suelo se ve el punto más alto de una antena bajo un ángulo de 30° con la horizontal. Acercándose 75 m desde su pie, este ángulo mide 60° . ¿Cuál es la altura de la antena?

Resuelve el problema y comprueba con una IA (por ejemplo, Google Lens).

SOL:

✦ Vista creada con IA

La altura de la antena es de **64.95 m** (o expresada de forma exacta, $\frac{75\sqrt{3}}{2}$ m).

1. Plantear las ecuaciones trigonométricas

Sea h la altura de la antena y x la distancia desde el segundo punto de observación hasta la base de la antena. A partir de los datos del problema, definimos dos triángulos rectángulos y aplicamos la función **tangente** ($\tan(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$):

1. Para el ángulo de 60° (punto más cercano):

$$\tan(60^\circ) = \frac{h}{x} \implies \sqrt{3} = \frac{h}{x} \implies h = x\sqrt{3}$$

2. Para el ángulo de 30° (punto inicial, a una distancia $x + 75$):

$$\tan(30^\circ) = \frac{h}{x + 75} \implies \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{h}{x + 75}$$

2. Resolver el sistema de ecuaciones

Sustituimos la expresión de h de la primera ecuación en la segunda:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x\sqrt{3}}{x + 75}$$

Cancelamos $\sqrt{3}$ en ambos lados y despejamos x :

$$\frac{1}{3} = \frac{x}{x + 75}$$

$$x + 75 = 3x$$

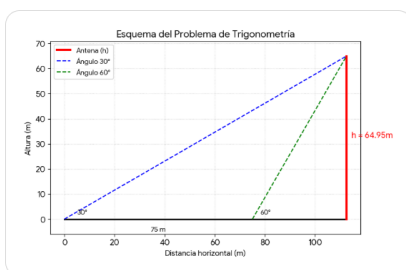
$$2x = 75 \implies x = 37.5 \text{ m}$$

3. Calcular la altura final

Ahora que conocemos la distancia x , calculamos h usando la primera relación:

$$h = 37.5 \cdot \sqrt{3}$$

$$h \approx 37.5 \cdot 1.732 = 64.95 \text{ m}$$



✓ **Respuesta**

La altura de la antena es de aproximadamente **64.95 metros**.