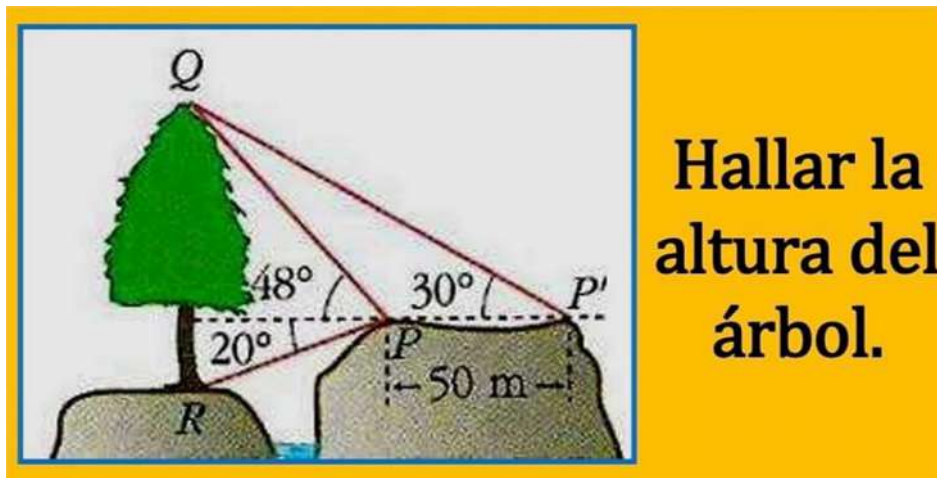


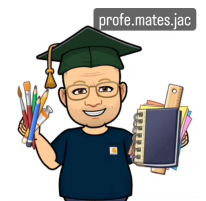
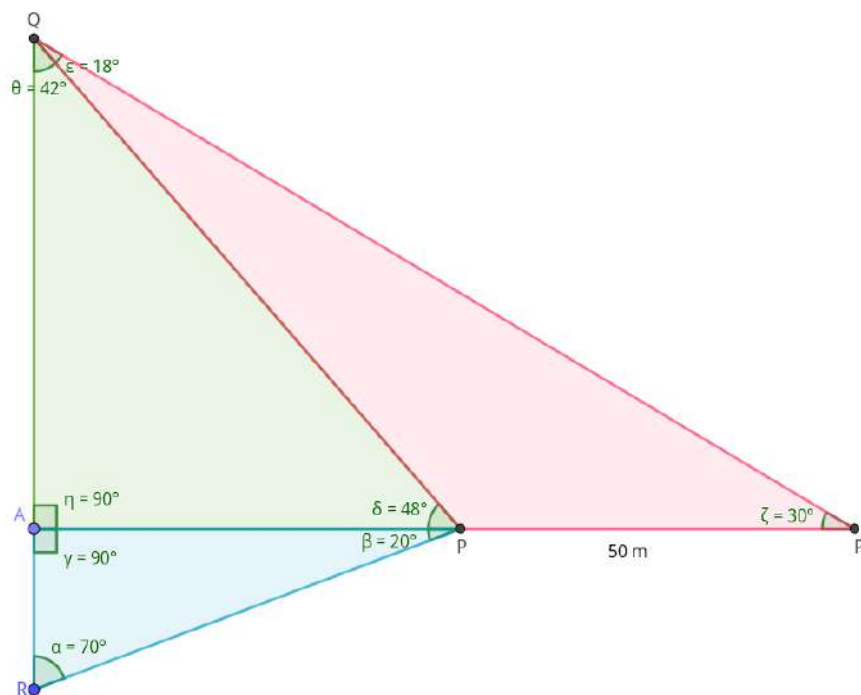
Solución a "Hallar la altura del árbol"

Enunciado:



Solución:

Consideremos la situación sobre este gráfico:



$$\text{En el triángulo } PP'Q: \frac{50}{\text{sen } 18^\circ} = \frac{PQ}{\text{sen } 30^\circ} \Rightarrow PQ = \frac{25}{\text{sen } 18^\circ}$$

$$\text{En el triángulo rectángulo } PQA: \text{sen } 48^\circ = \frac{AQ}{PQ} \Rightarrow AQ = PQ \cdot \text{sen } 48^\circ = \frac{25 \cdot \text{sen } 48^\circ}{\text{sen } 18^\circ}$$

En dicho triángulo **PQA**:

$$PA^2 = PQ^2 - AQ^2 = \frac{625}{(\operatorname{sen} 18^\circ)^2} - \frac{625 \cdot (\operatorname{sen} 48^\circ)^2}{(\operatorname{sen} 18^\circ)^2} = \frac{625 \cdot (1 - (\operatorname{sen} 48^\circ)^2)}{(\operatorname{sen} 18^\circ)^2} = \frac{625 \cdot (\cos 48^\circ)^2}{(\operatorname{sen} 18^\circ)^2}$$

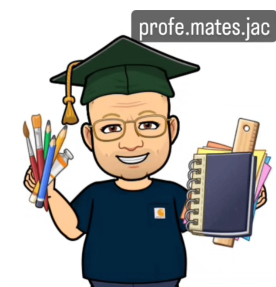
Luego: $PA = \frac{25 \cdot \cos 48^\circ}{\operatorname{sen} 18^\circ}$

En el triángulo rectángulo **PAR**: $\tan 70^\circ = \frac{PA}{AR} \Rightarrow AR = \frac{PA}{\tan 70^\circ} = \frac{25 \cdot \cos 48^\circ}{\tan 70^\circ \cdot \operatorname{sen} 18^\circ}$

La altura del árbol, **QR**, es la suma:

$$QR = AQ + AR = \frac{25 \cdot \operatorname{sen} 48^\circ}{\operatorname{sen} 18^\circ} + \frac{25 \cdot \cos 48^\circ}{\tan 70^\circ \cdot \operatorname{sen} 18^\circ} = \frac{25}{\operatorname{sen} 18^\circ} \cdot \left(\operatorname{sen} 48^\circ + \frac{\cos 48^\circ}{\tan 70^\circ} \right)$$
$$QR \approx 79'825 \text{ m}$$

Solución: el árbol tiene una altura aproximada de 79'825 metros



José Antonio Cobalea