



TRIGONOMETRY

Chapter 10

3rd
SECONDARY

ÁNGULOS VERTICALES



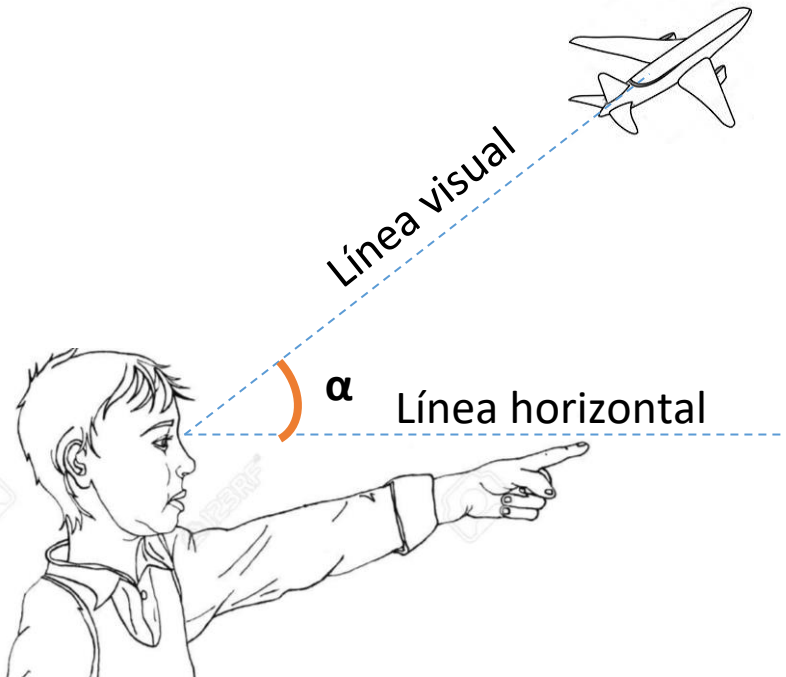
 **SACO OLIVEROS**

HELICO-MOTIVACIÓN

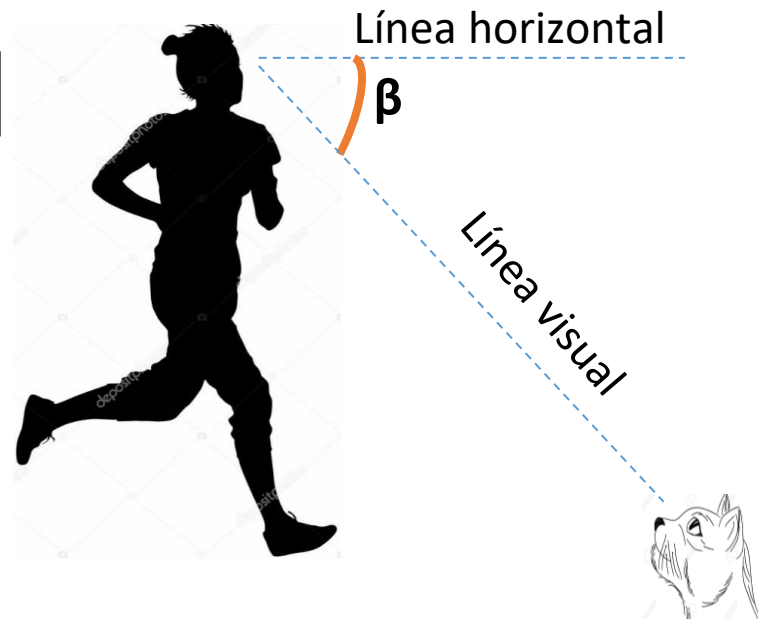


ÁNGULOS VERTICALES

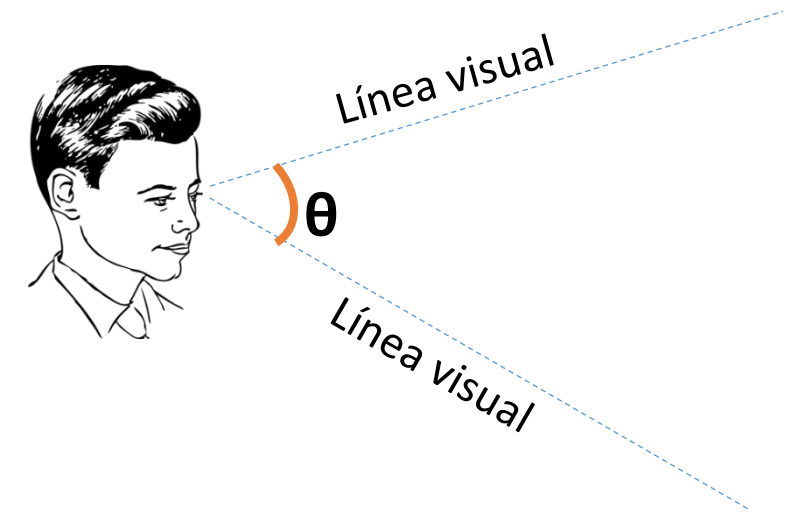
1. Ángulo de elevación



2. Ángulo de depresión



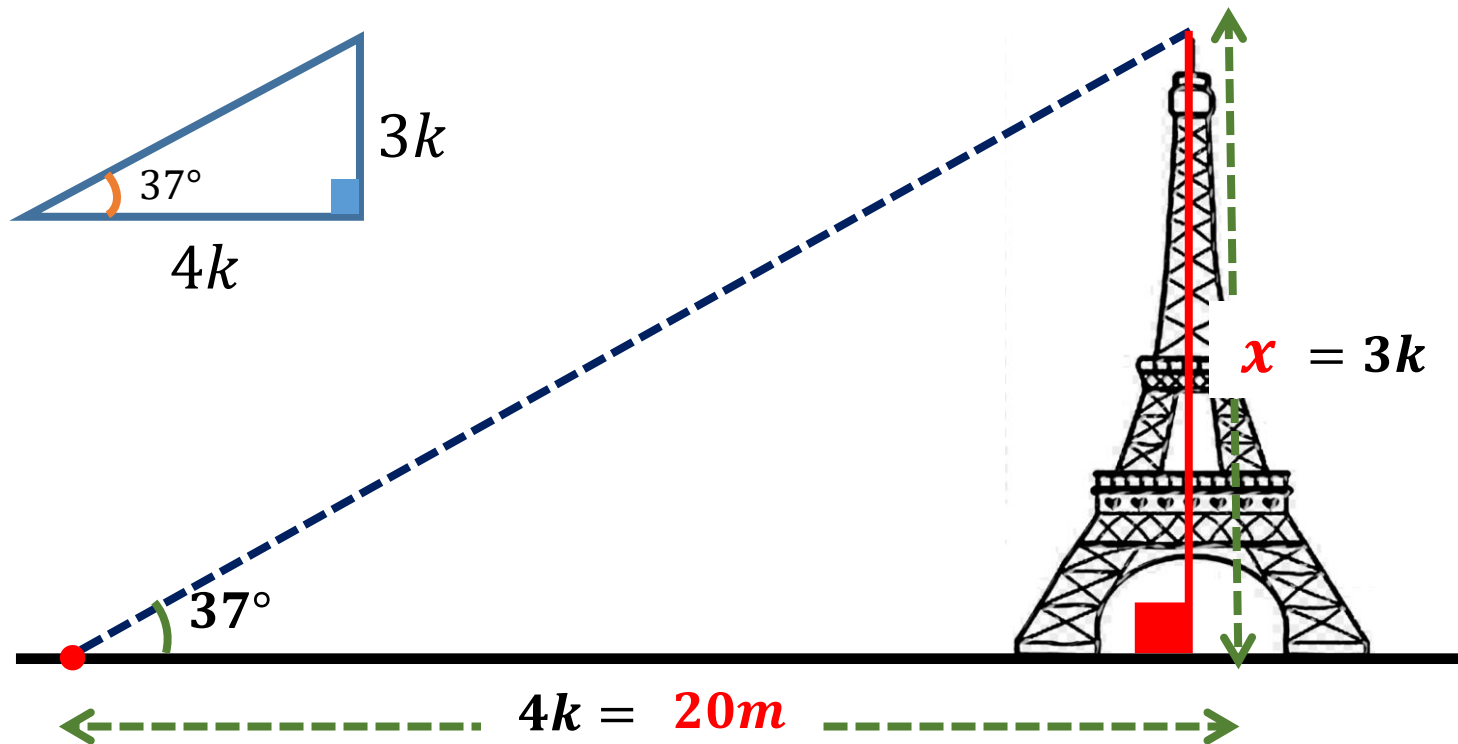
3. Ángulo de observación





1. A Sarita se le presenta la siguiente situación: desde un punto ubicado a 20 m de una torre, en el suelo, se divisa su parte más alta con un ángulo de elevación de 37° . ¿Cuánto mide la torre?

Resolución:



Del gráfico:

$$4k = 20m$$

$$k = 5m$$

Luego la torre mide :

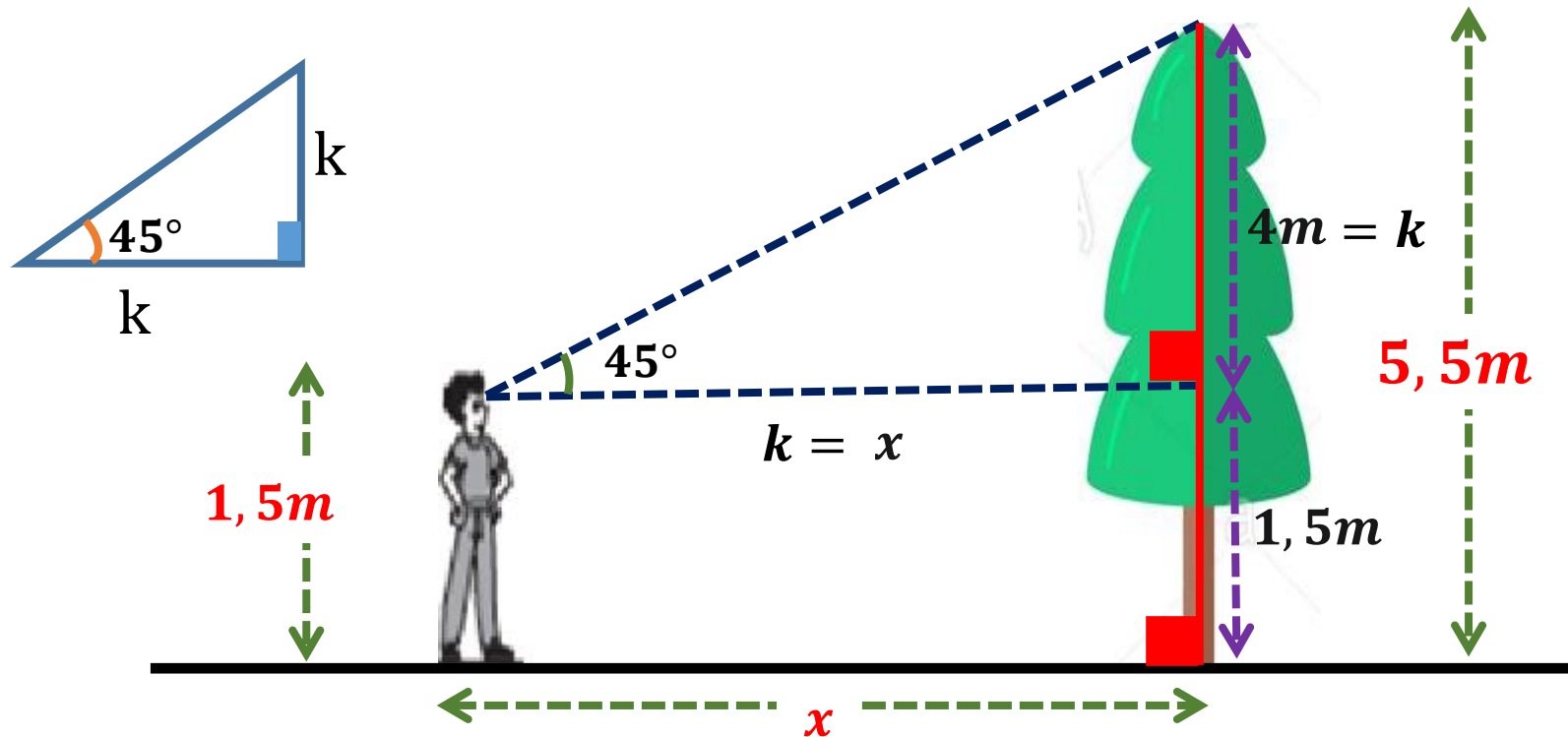
$$x = 3(5m)$$

$$\therefore x = 15m$$



2. Un niño de $1,5\text{ m}$ de estatura divide la parte más alta de un árbol con un ángulo de elevación de 45° . ¿A qué distancia del niño se encuentra el árbol si la altura del árbol es $5,5\text{ m}$?

Resolución:



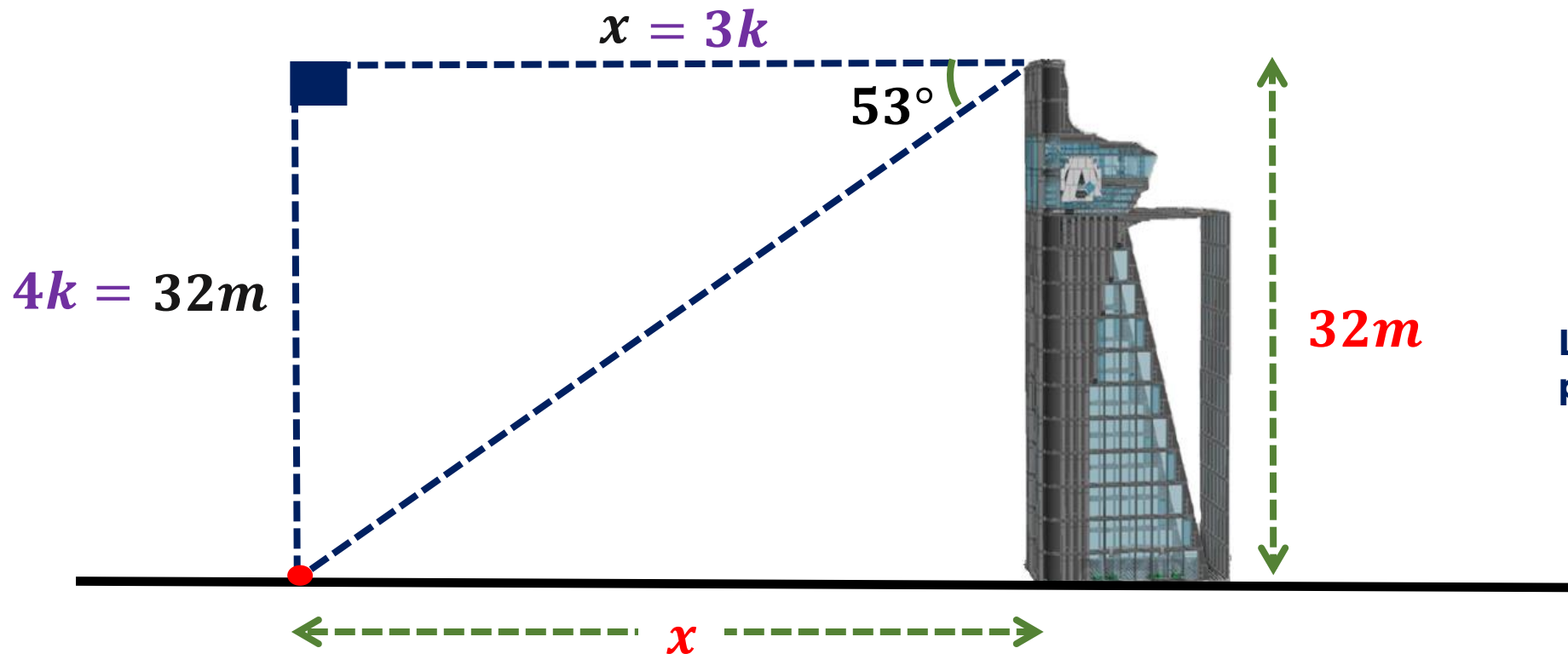
Del gráfico se observa que el niño se encuentra :

$$\therefore x = 4\text{ m}$$



3. Desde lo alto de un edificio de 32 m de altura se ve un punto en tierra con ángulo de depresión de 53° . Determine la distancia del punto al edificio.

Resolución:



Del gráfico:

$$4k = 32m$$

$$k = 8m$$

Luego la distancia del punto al edificio:

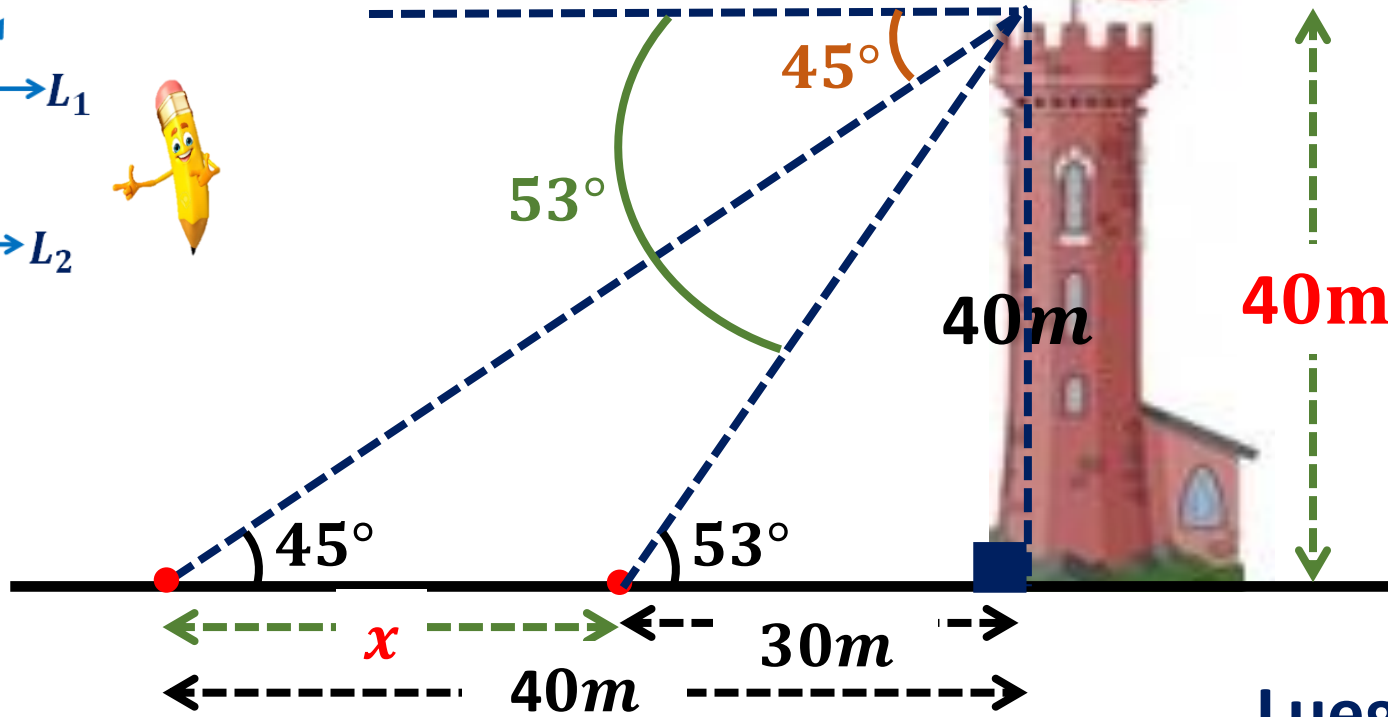
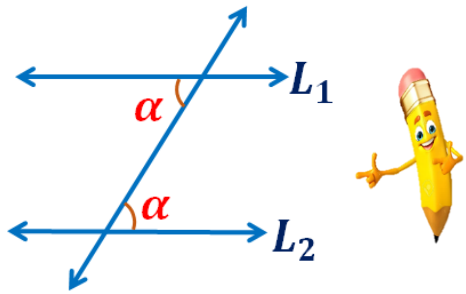
$$x = 3(8m)$$

$$\therefore x = 24m$$

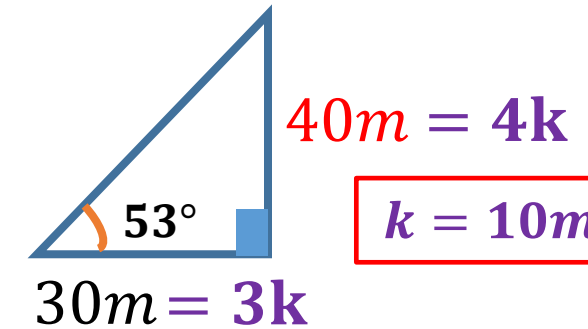
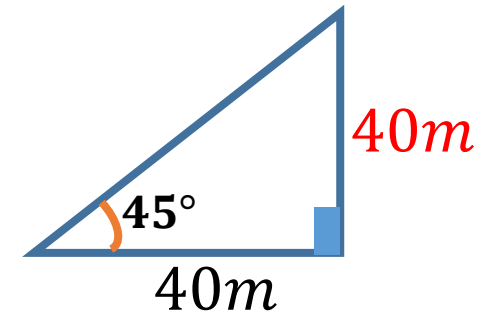


4. Desde lo alto de una torre de 40 m de altura se divisan dos objetivos en tierra con ángulos de depresión 53° y 45° . Si los objetivos están a un mismo lado de la torre, ¿qué distancia los separa?

Resolución:



Del gráfico:

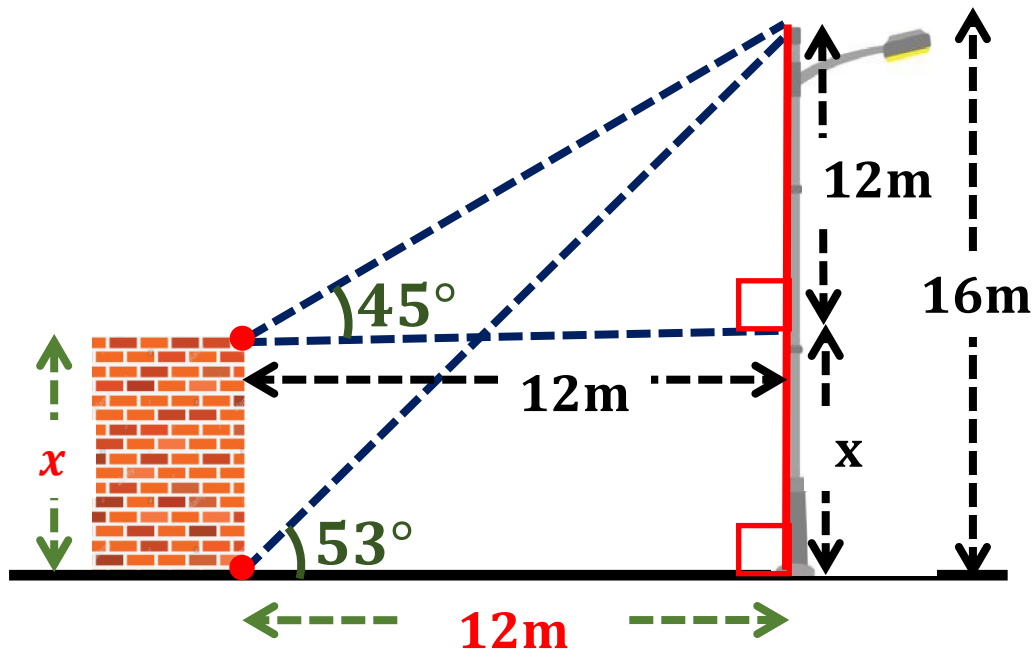


$$k = 10\text{m}$$

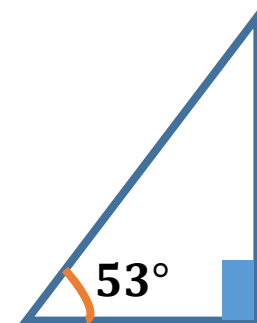
Luego: $x = 40\text{m} - 30\text{m} = 10\text{m}$

5. Desde lo alto y bajo de un muro se observa lo alto de un poste con ángulos de elevación de 45° y 53° , respectivamente. Si la distancia entre el muro y poste es 12 m , determine la altura del muro.

Resolución:



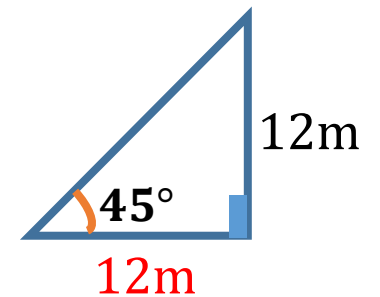
Del gráfico:



$$12m = 3k$$

$$4m = k$$

$$16m = 4k$$



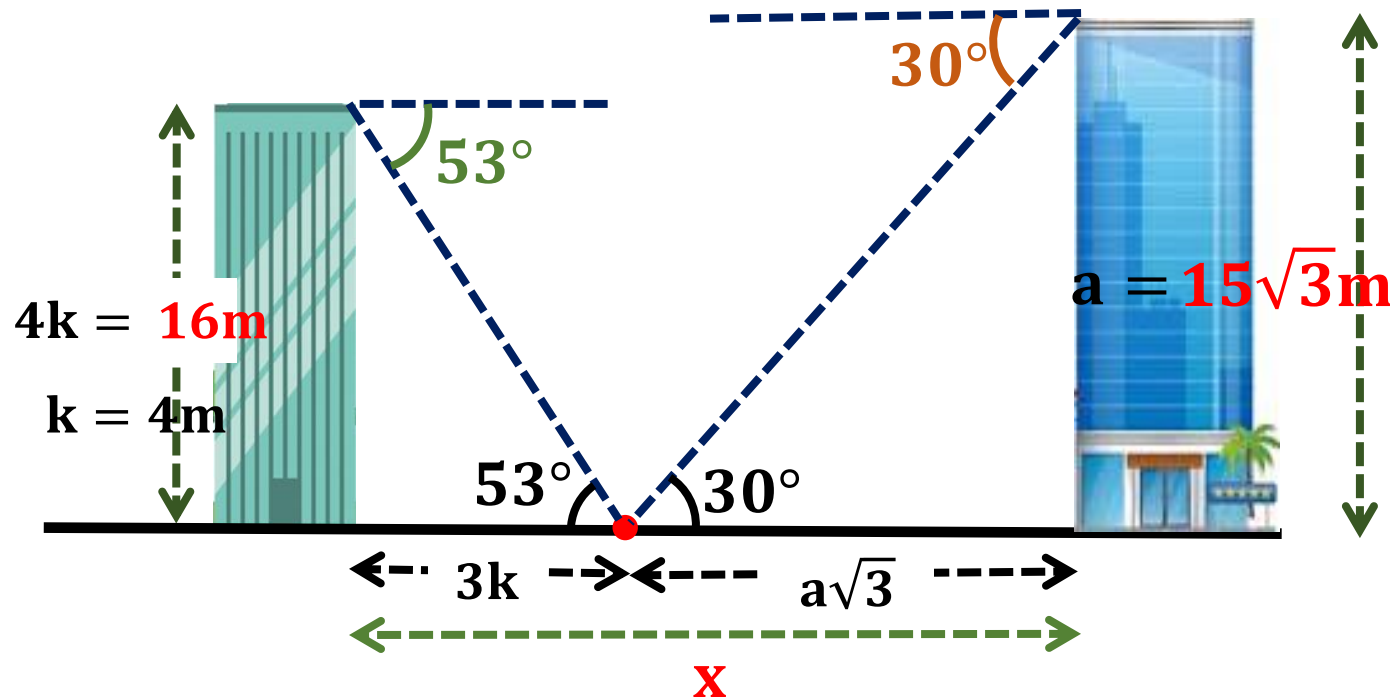
Luego la altura del muro es:

$$x = 16m - 12m$$

$$\therefore x = 4m$$

6. Desde lo alto de dos torres de 16 m y $15\sqrt{3}\text{ m}$ de altura, respectivamente, se observa un punto en el suelo entre ambas torres con ángulos de depresión de 53° y 30° , respectivamente. Determine la distancia entre dichas torres.

Resolución:



Del gráfico:

$$x = 3k + a\sqrt{3}$$

$$x = 3(4\text{ m}) + \frac{(15\sqrt{3}\text{ m})\sqrt{3}}{3}$$

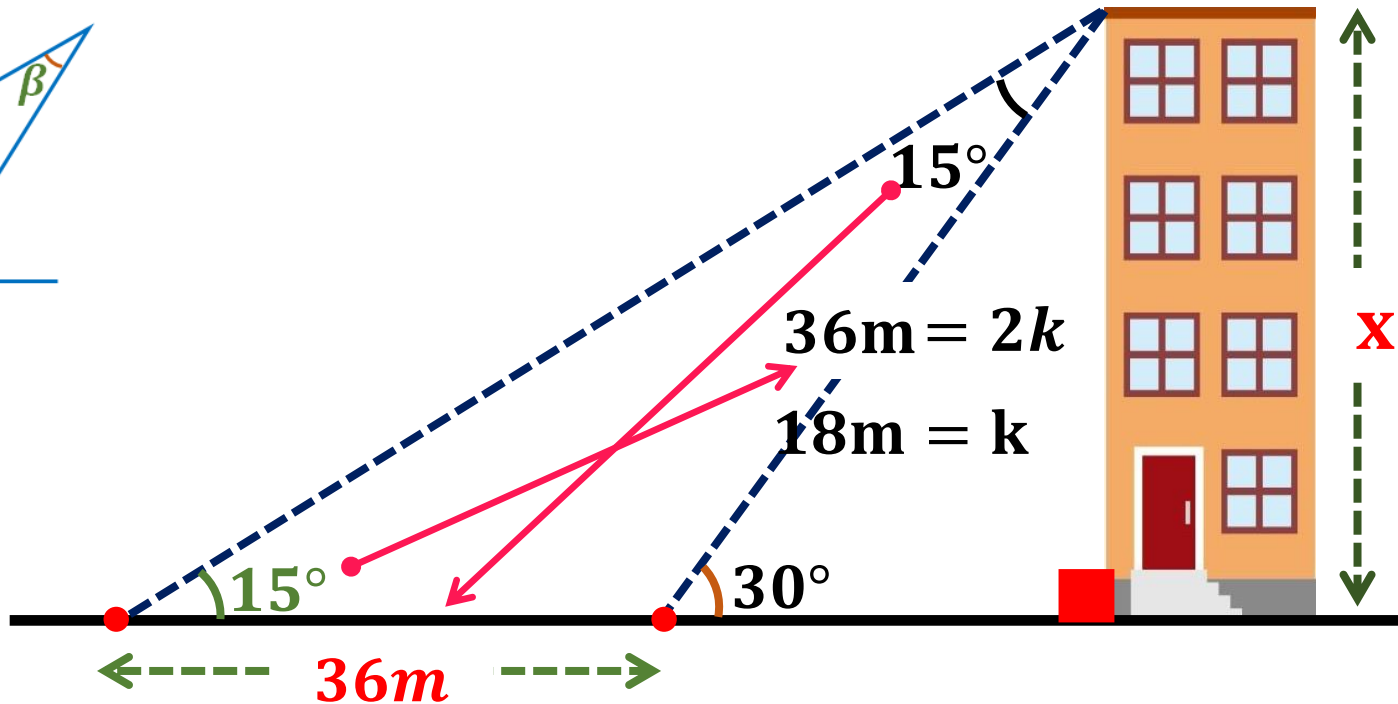
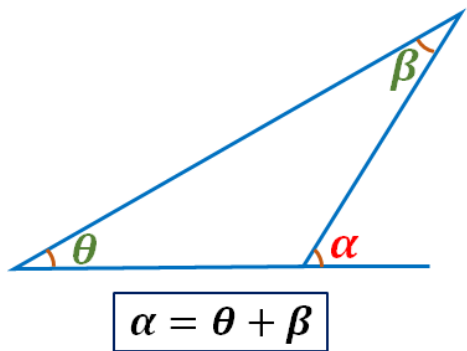
$$x = 12\text{ m} + 45\text{ m}$$

$$\therefore x = 57\text{ m}$$



7. Desde un punto en tierra se divisa lo alto de un edificio con un ángulo de elevación de 15° . Nos acercamos una distancia igual a 36 m y el nuevo ángulo de elevación es el doble del anterior. Determine la altura del edificio.

Resolución:



Del gráfico se observa que la altura del edificio es:

$$\therefore x = 18\text{m}$$