

# TRIGONOMETRY

## Chapter 10

**3rd**  
SECONDARY

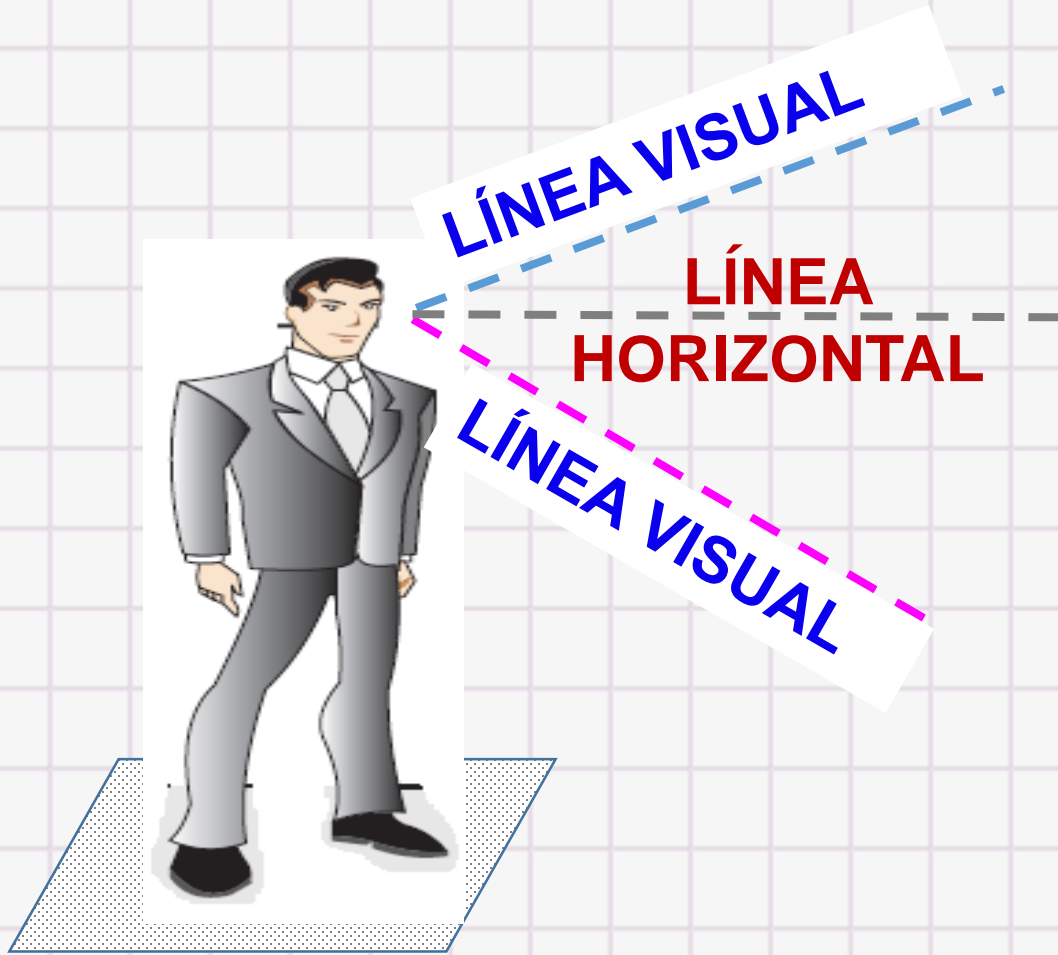
### ÁNGULOS VERTICALES



# HELICO MOTIVACIÓN



# ÁNGULOS VERTICALES



## LÍNEA VISUAL :

Es la línea recta que une el ojo de un observador ( generalmente una persona ), con un objeto que se observa.

## LÍNEA HORIZONTAL :

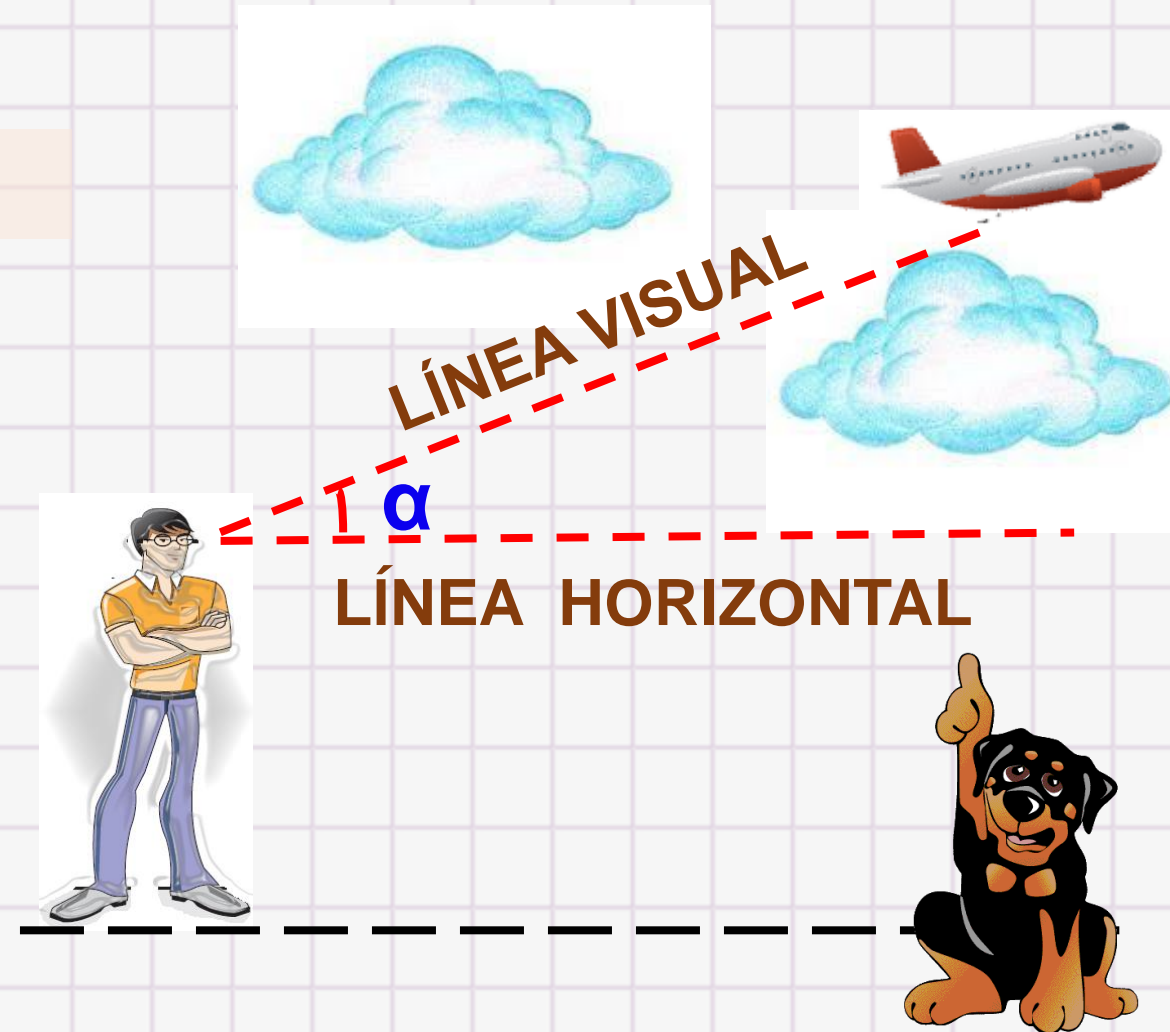
Es la línea recta que pasa por el ojo del observador y es paralela a la superficie horizontal de referencia.

# CLASES DE ÁNGULOS VERTICALES

1

## ÁNGULO DE ELEVACIÓN ( $\alpha$ )

Es el ángulo formado por la línea horizontal y la línea visual, cuando el objeto a observar se encuentra por encima de la línea horizontal.

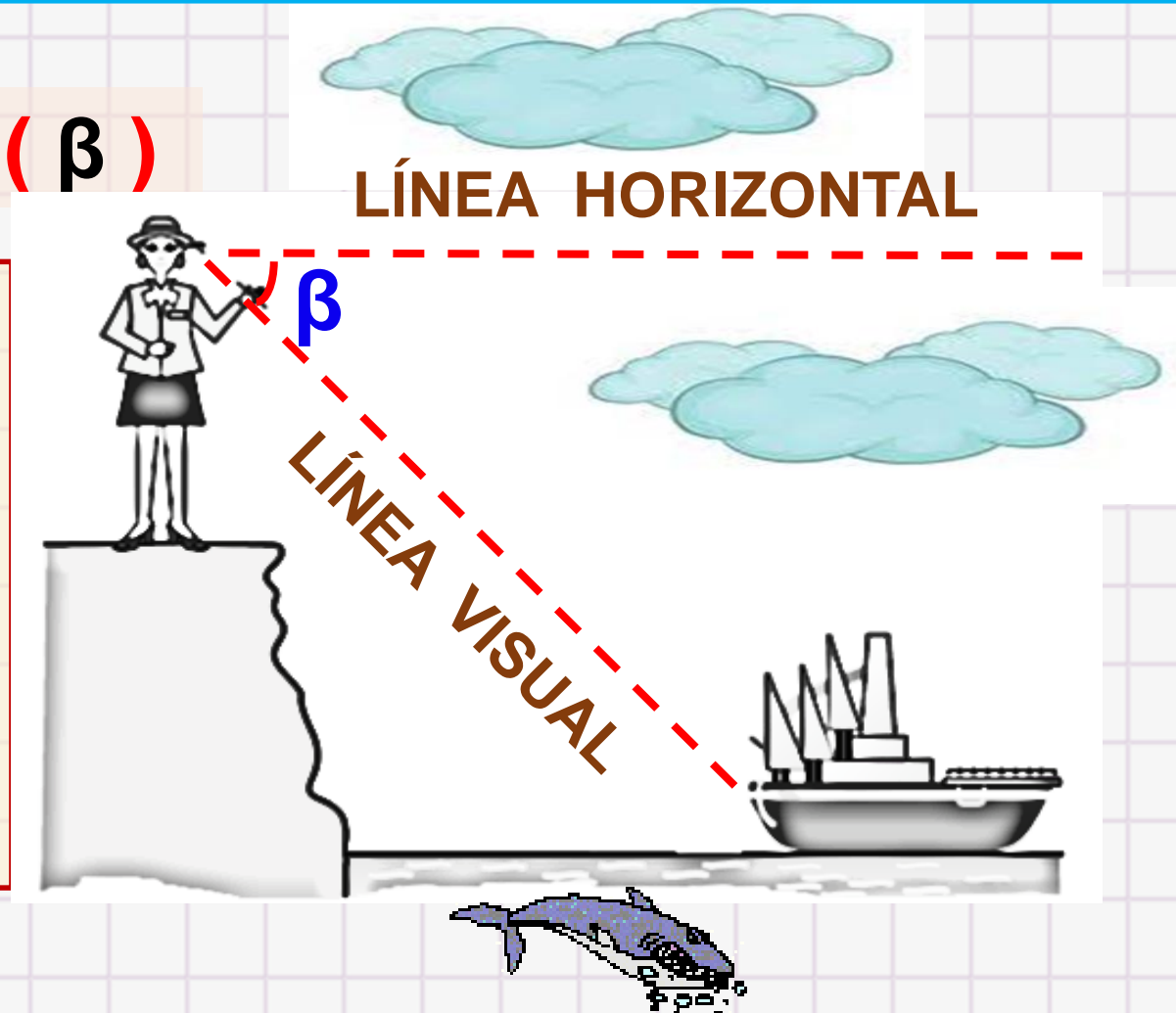


# CLASES DE ÁNGULOS VERTICALES

2

## ÁNGULO DE DEPRESIÓN ( $\beta$ )

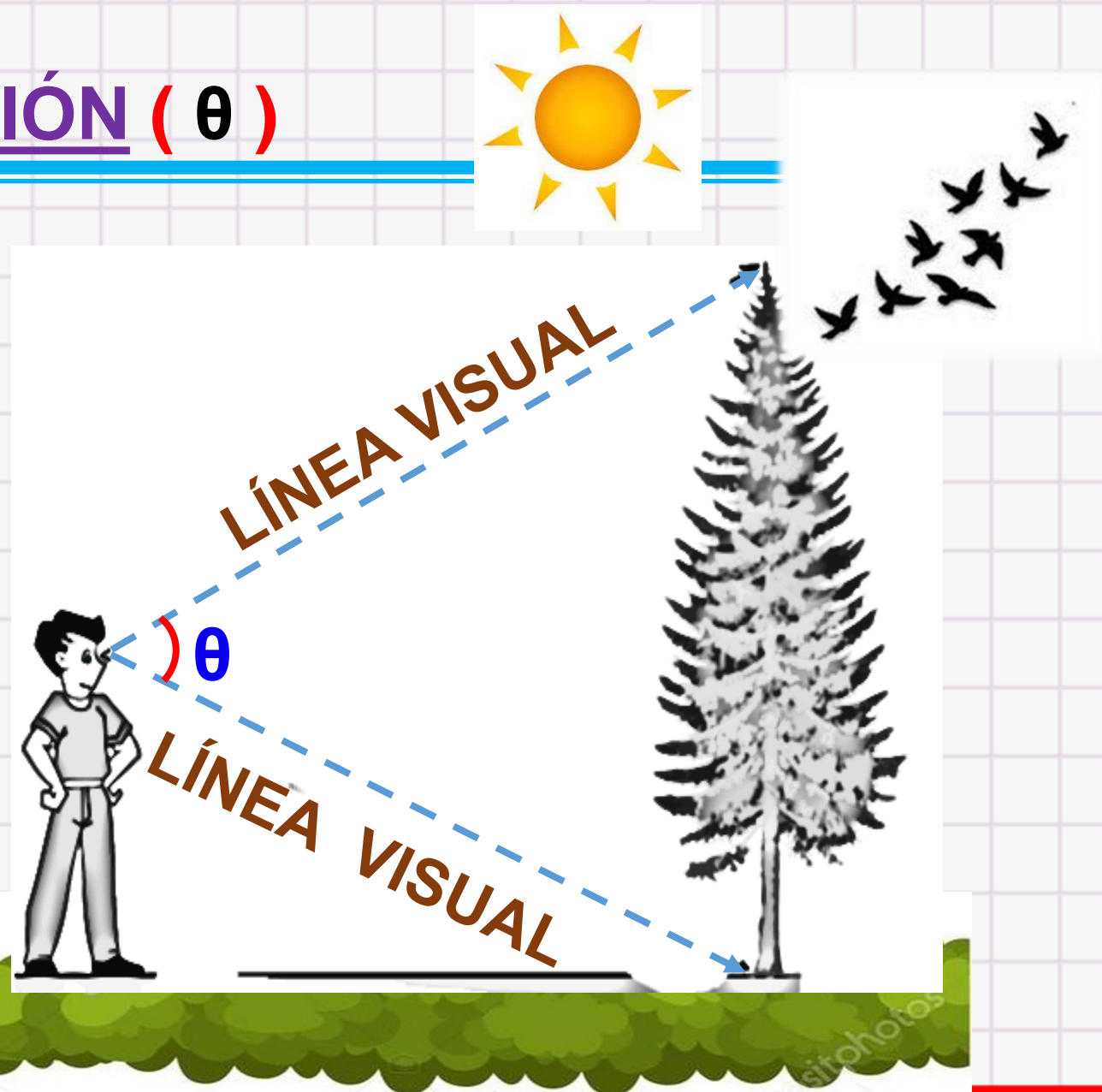
Es aquel ángulo formado por la línea horizontal y la línea visual, cuando el objeto se encuentra por debajo de la línea horizontal.



## ÁNGULO DE OBSERVACIÓN ( $\theta$ )

3

Es aquel ángulo formado por dos líneas visuales que parten desde un mismo punto, al observar un objeto de un extremo a otro.

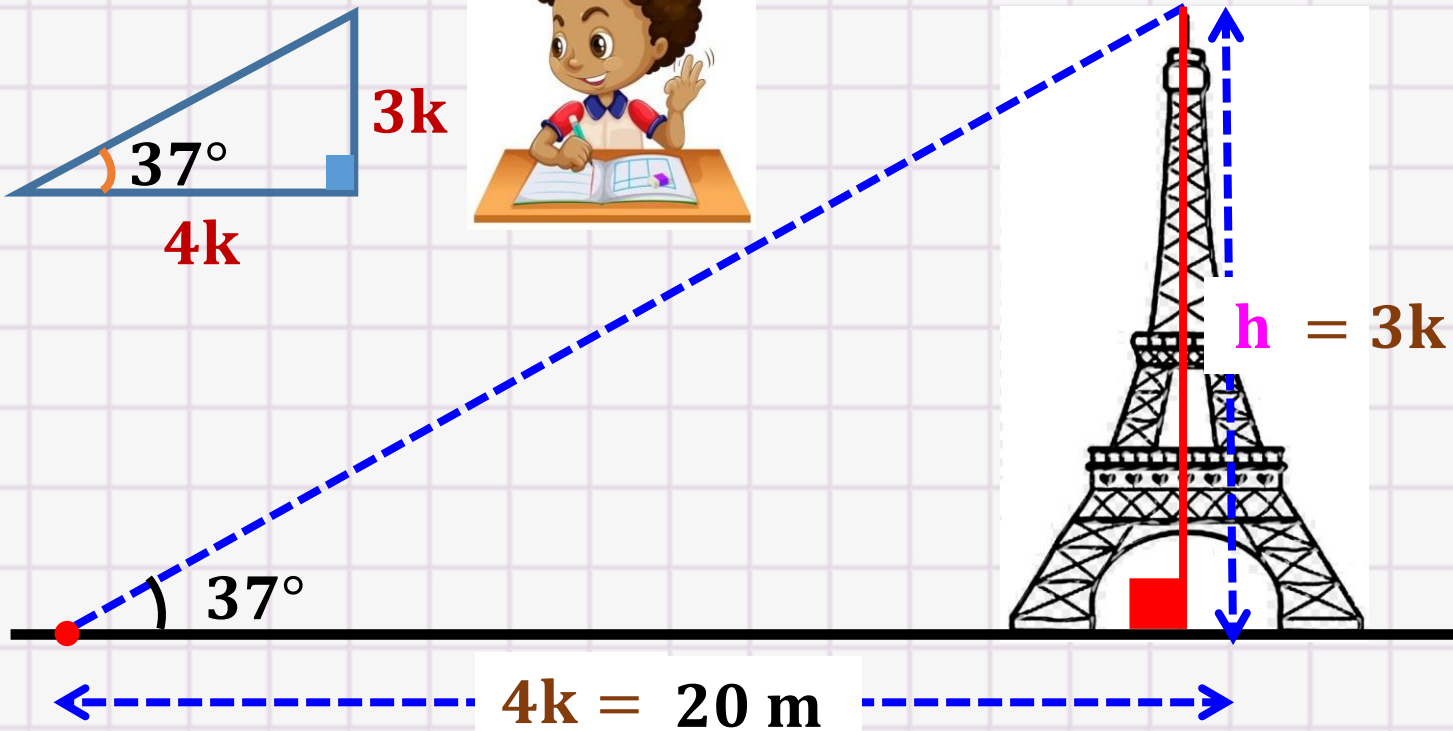
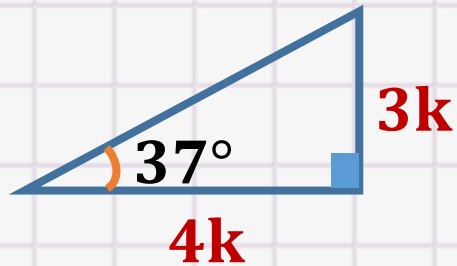




# HELICO PRACTICE 1

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

## RESOLUCIÓN



Del gráfico :

$$4k = 20 \text{ m}$$
$$k = 5 \text{ m}$$

Luego :

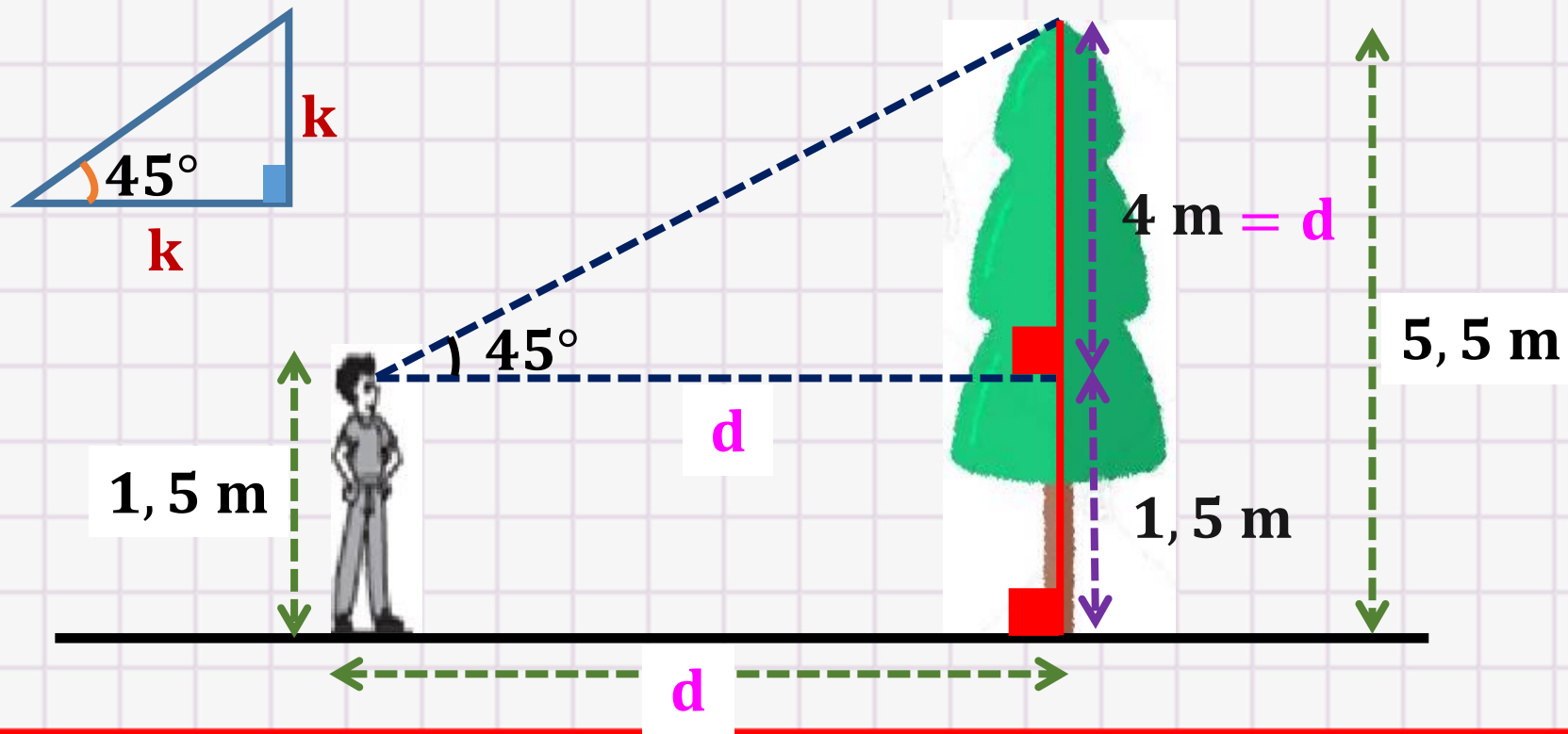
$$h = 3(5 \text{ m})$$

$$\therefore h = 15 \text{ m}$$

## HELICO PRACTICE 2

Un niño de 1,5 m de estatura divide la parte más alta de un árbol con un ángulo de elevación de  $45^\circ$ .- ¿ A qué distancia del niño se encuentra el árbol si su altura mide 5,5 m ?

### RESOLUCIÓN



Del gráfico :

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

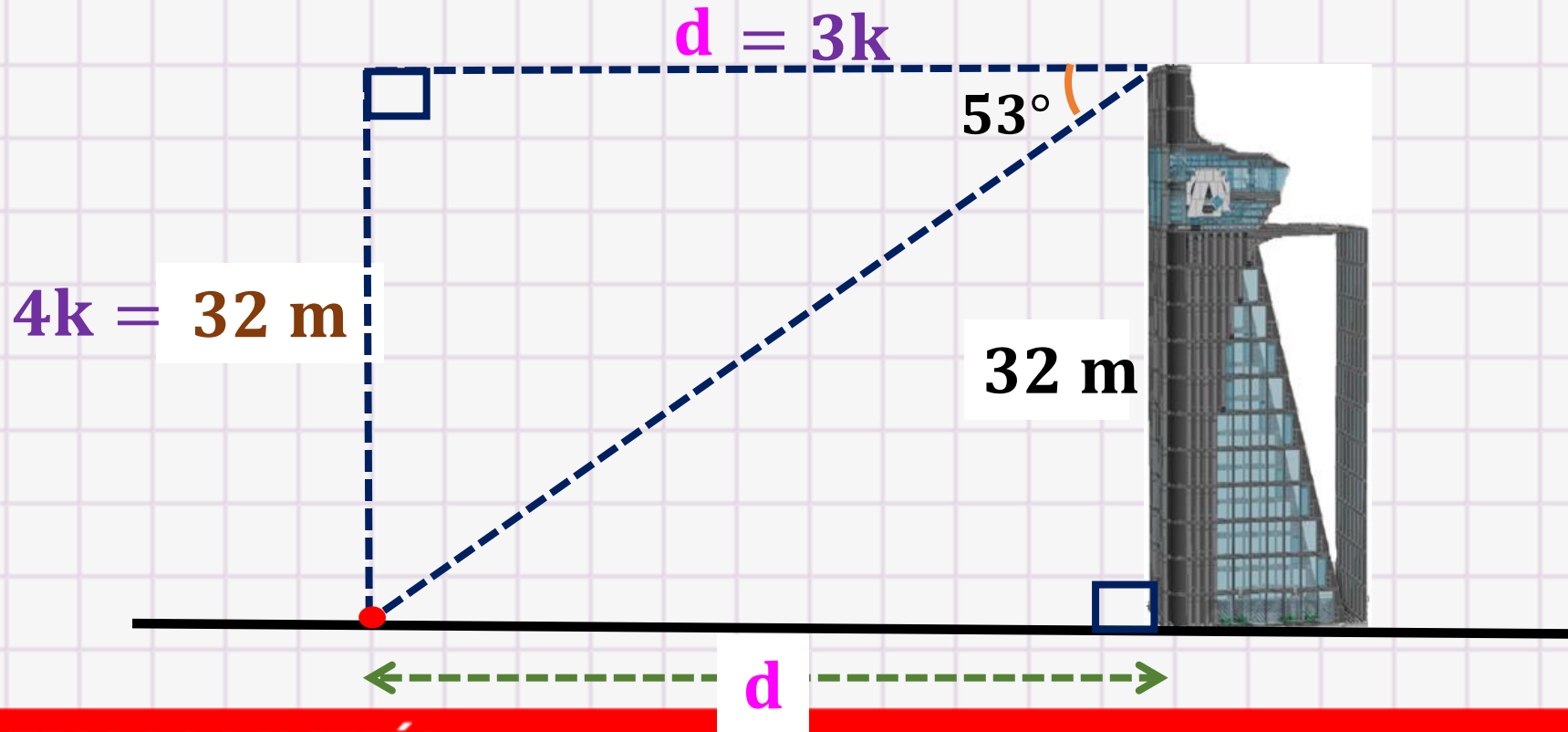




# HELICO PRACTICE 3

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

## RESOLUCIÓN



Del gráfico :

$$4k = 32 \text{ m}$$

$$k = 8 \text{ m}$$

Luego :

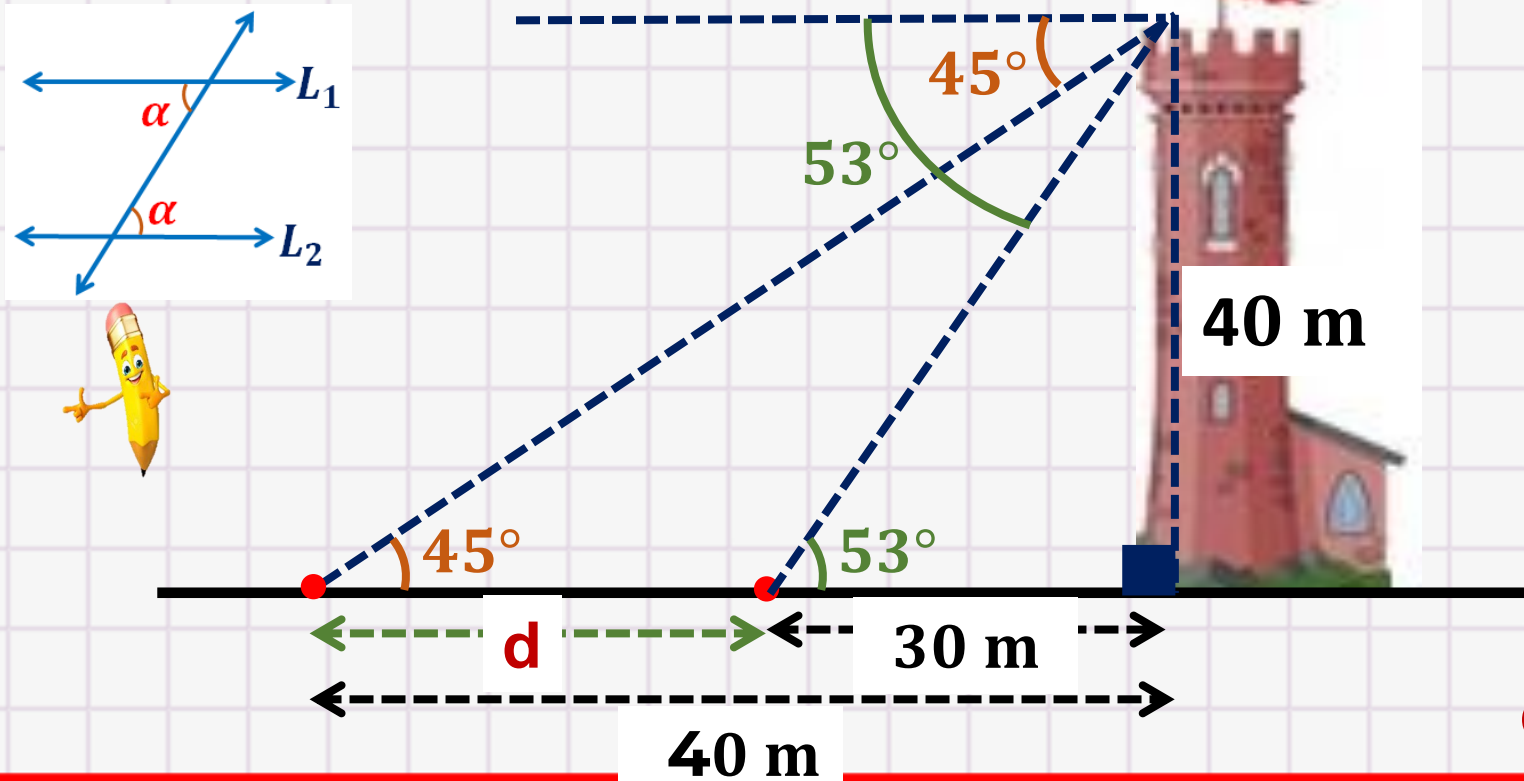
$$d = 3(8 \text{ m})$$

$$\therefore d = 24 \text{ m}$$

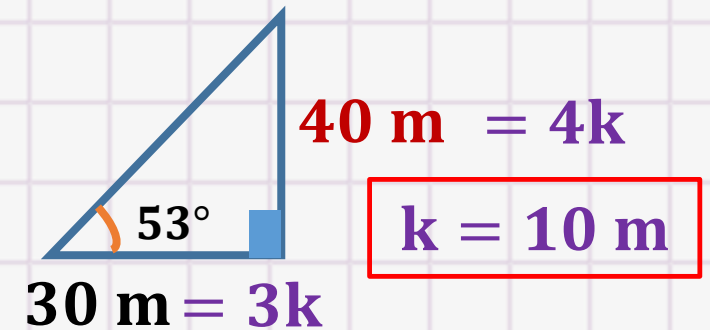
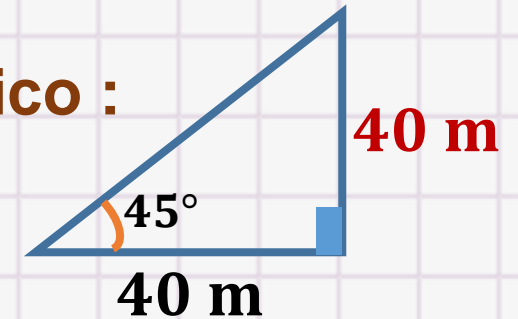
# HELICO PRACTICE 4

Desde lo alto de una torre de 40 m de altura se divisan dos objetivos en tierra con ángulos de depresión  $53^\circ$  y  $45^\circ$ .- Si los objetivos están a un mismo lado de la torre ... ¿ Qué distancia los separa ?

## RESOLUCIÓN



Del gráfico :



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

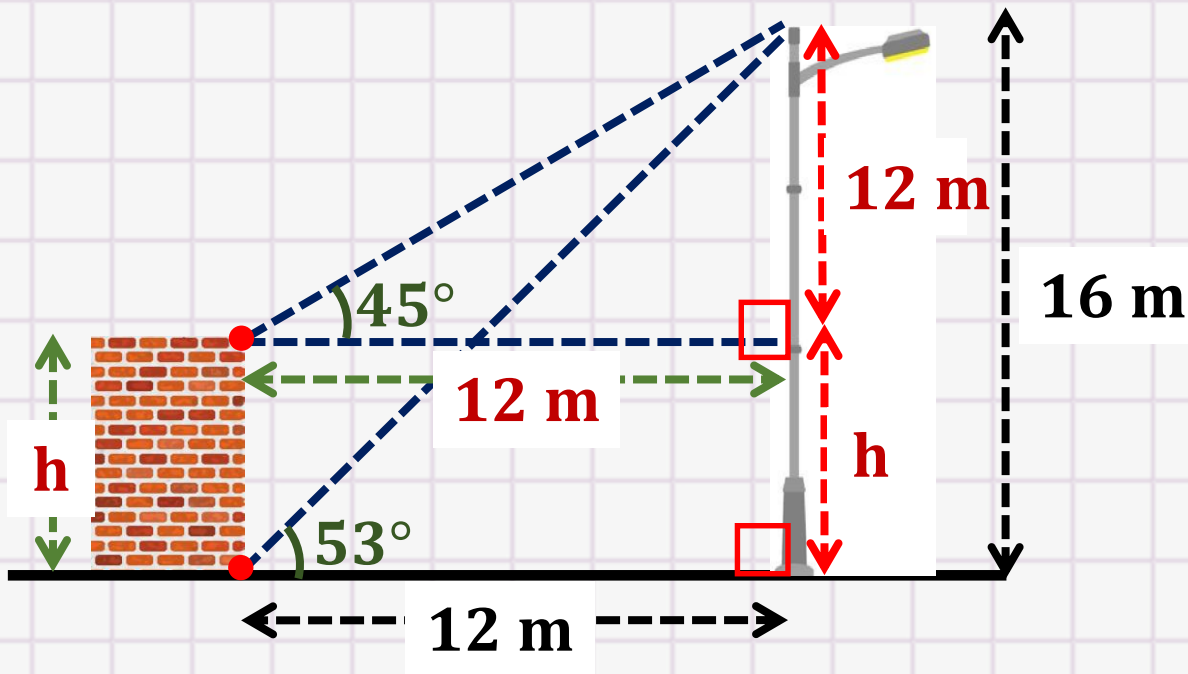
Luego :

$$d = 40\text{ m} - 30\text{ m} = 10\text{ m}$$

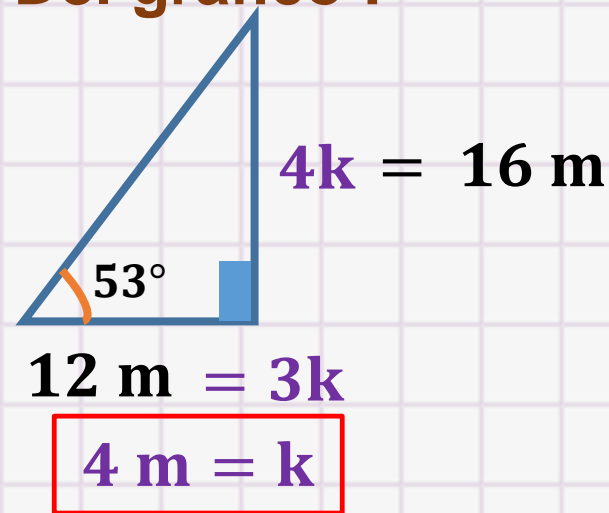
# HELICO PRACTICE 5

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

## RESOLUCIÓN



Del gráfico :



Luego :

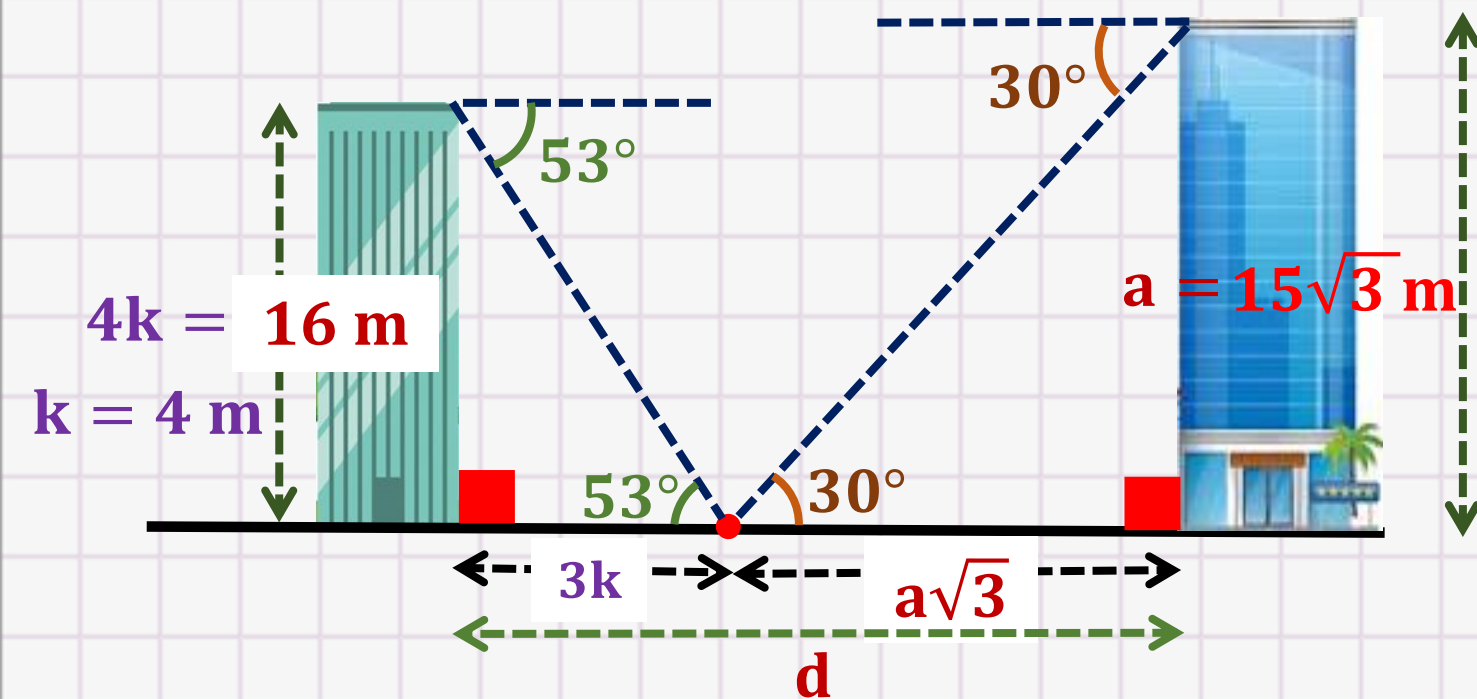
$$h = 16 \text{ m} - 12 \text{ m}$$

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

# HELICO PRACTICE 6

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

## RESOLUCIÓN



Del gráfico :

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

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

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

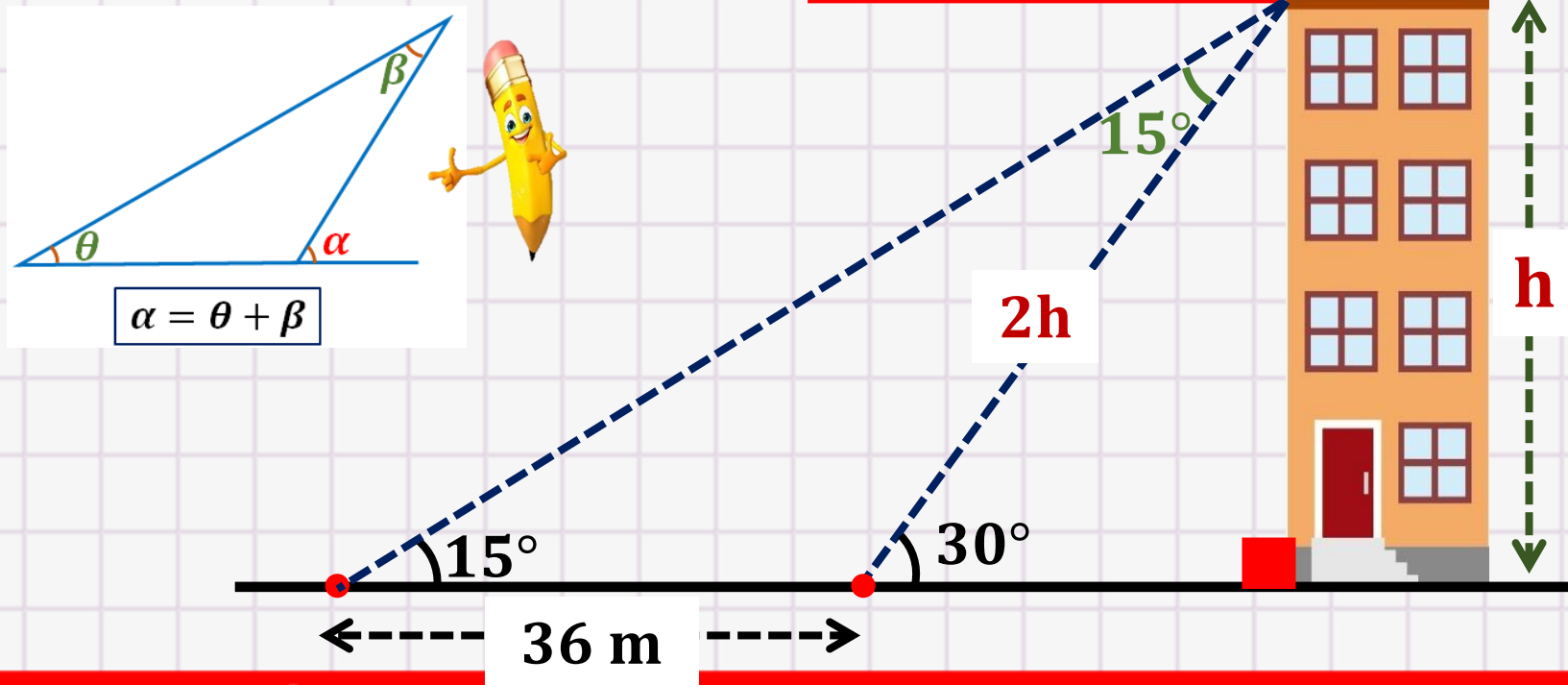
$$\therefore d = 57\text{ m}$$



# HELICO PRACTICE 7

Desde un punto en tierra se divisa lo alto de un edificio con un ángulo de elevación de  $15^\circ$ . - 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 :

$$2h = 36 \text{ m}$$

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



**SACO**  
**OLIVEROS**