



TRIGONOMETRY

TOMO 3 y 4

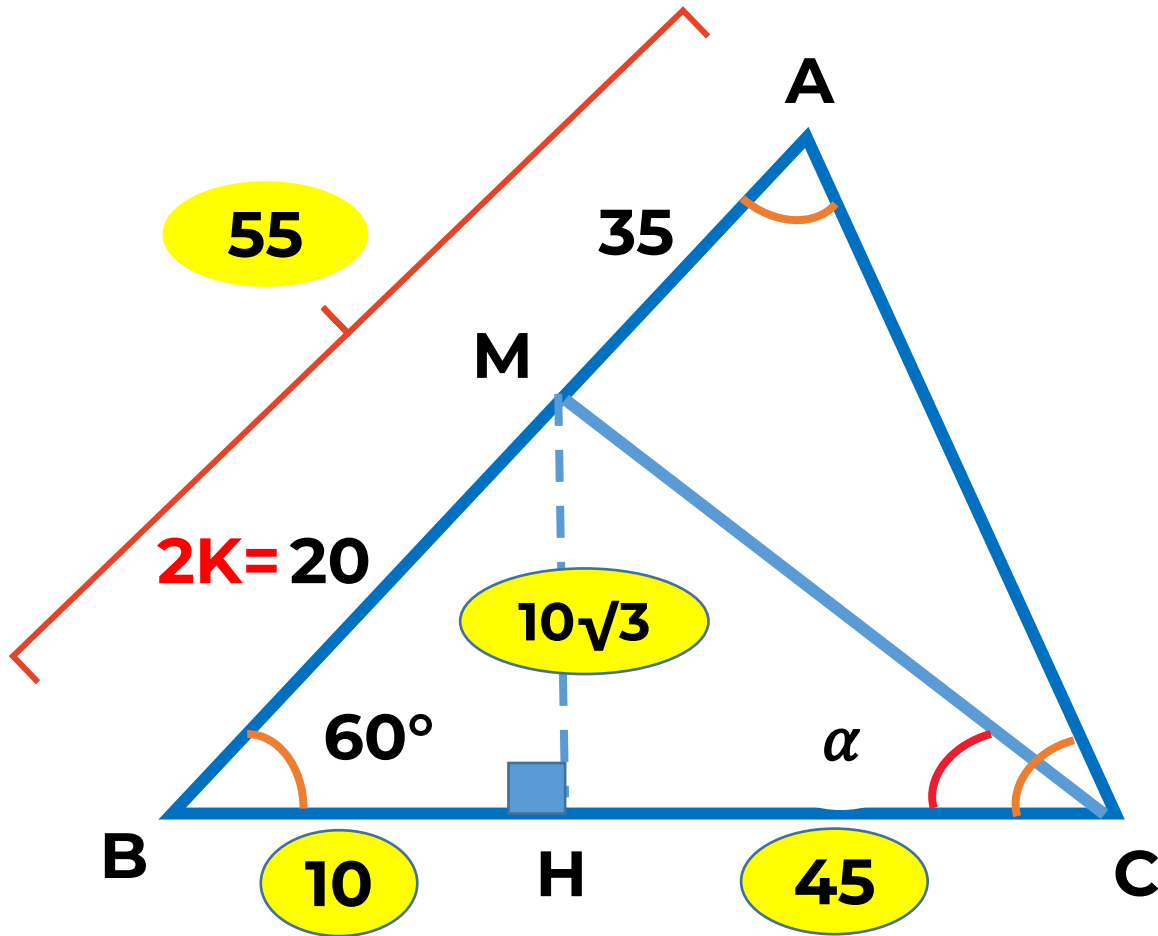
3rd
SECONDARY

ADVISORY



 **SACO OLIVEROS**

1) Del gráfico, calcule $\tan \alpha$ si el triángulo ABC es equilátero.



Resolución:

Trazamos la altura MH .

➡ El triángulo BMH es notable

➡ $2K = 20$ ➡ $K = 10$

Por lo tanto $MH = 10\sqrt{3}$ y $BH = 10$

Si $AB = 55$, entonces $HC = 55 - 10$ ➡ $HC = 45$

Finalmente: $\tan \alpha = \frac{10\sqrt{3}}{45}$ ➡ $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{9}$

$$\therefore \tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$



2) Si tenemos: $\text{sen}(4x-8^\circ) = \cos(3x+28^\circ)$
entonces, calcular el valor de $\text{sen}3x$.

Resolución:

Del dato, por P. Complementaria:

$$4x - 8^\circ + 3x + 28^\circ = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 7x + 20^\circ = 90^\circ \Rightarrow x = 10^\circ$$

Me piden $\text{sen}3x$:

$$\Rightarrow \text{sen}3(10^\circ) = \text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$$

Finalmente: $\text{sen}3x = \frac{1}{2}$

Recordar:

*Propiedad
Complementaria*

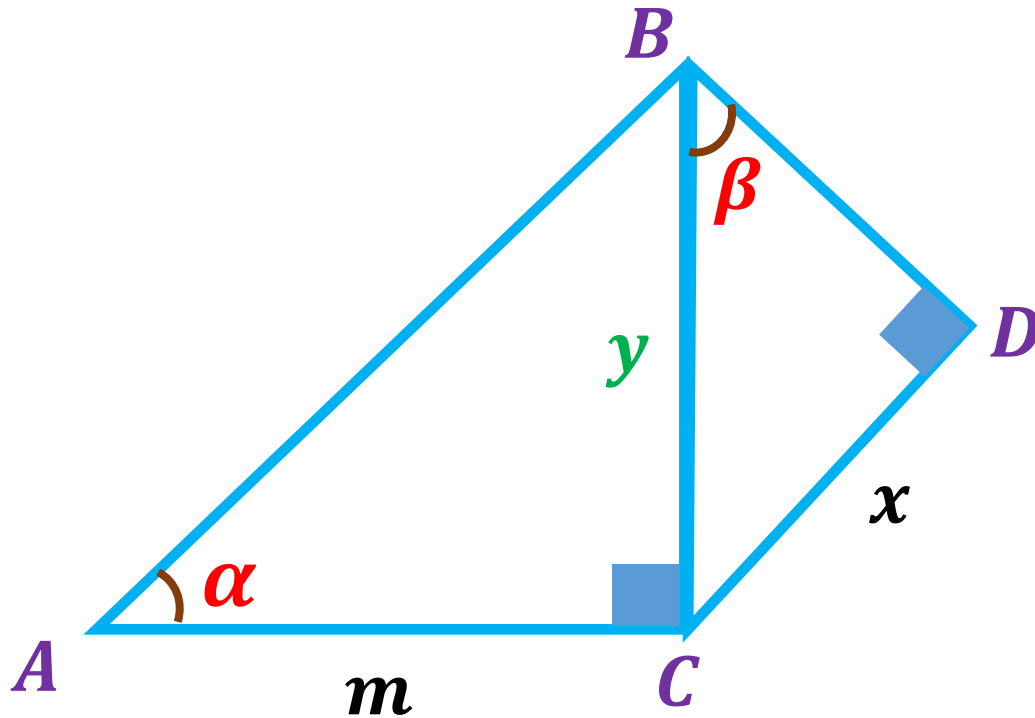
Si $A+B=90^\circ$, entonces
 $\text{sen } A = \cos B$

También recuerda:

$$\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$$



3) Del gráfico, halle el valor de x en términos de α , β y m .



Recuerda:

$$\tan \theta = \frac{CO}{CA}$$

$$\text{sen } \theta = \frac{CO}{CA}$$

Resolución:

Introducimos una variable “ y ”:

Luego en el triángulo ABC:

$$\tan \alpha = \frac{y}{m} \Rightarrow m \cdot \tan \alpha = y \dots (I)$$

En el triángulo BCD:

$$\text{sen } \beta = \frac{x}{y} \Rightarrow y \cdot \text{sen } \beta = x \dots (II)$$

Sustituyendo (I) en (II):

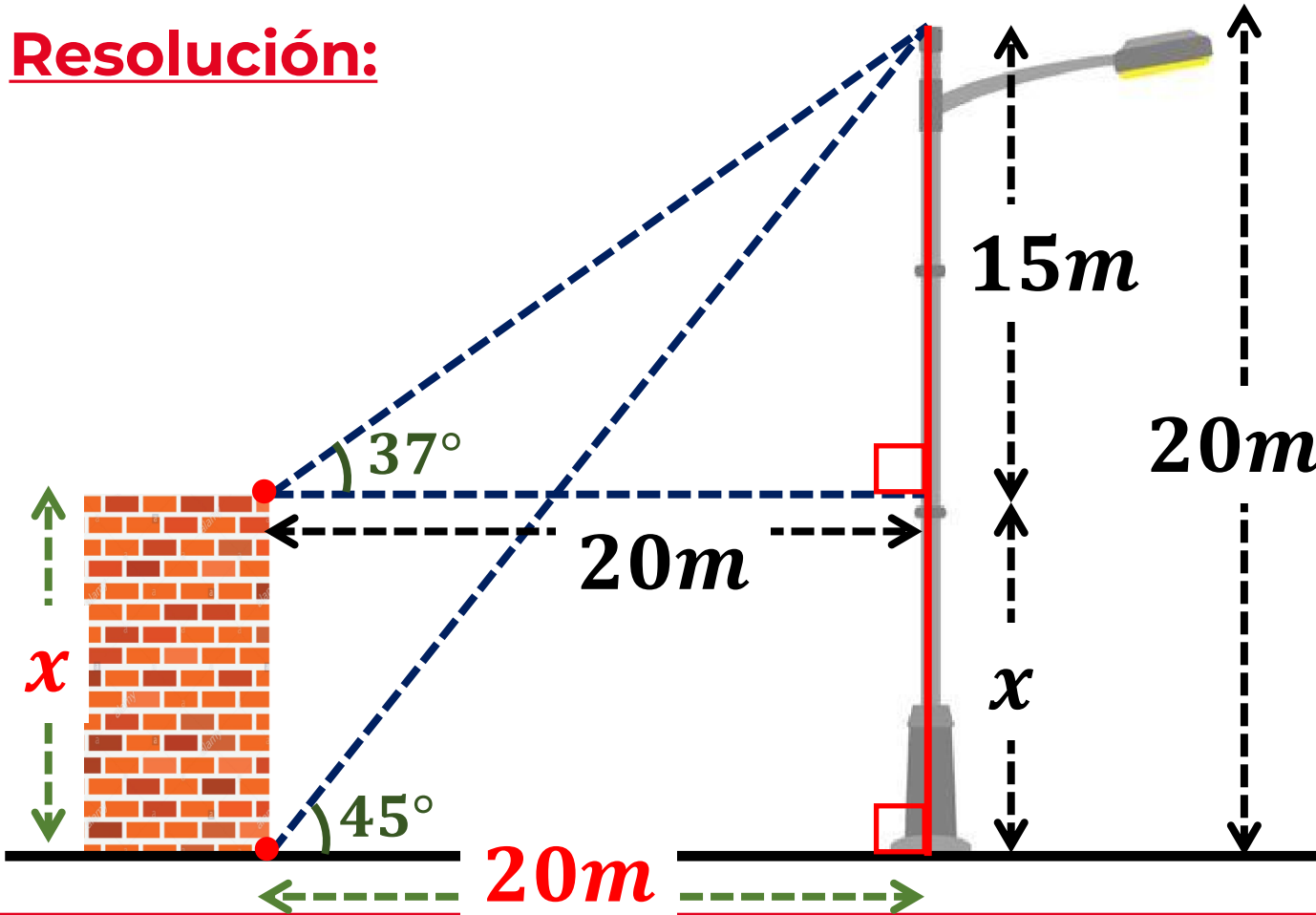
$$m \cdot \tan \alpha \cdot \text{sen } \beta = x$$

$$\therefore x = m \cdot \tan \alpha \cdot \text{sen } \beta$$

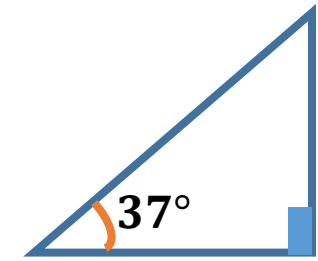
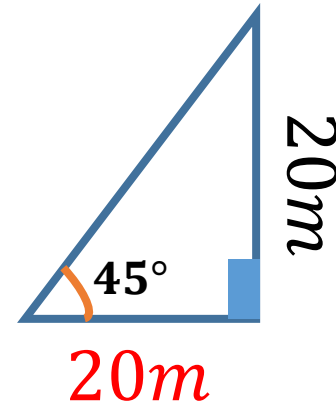


4) Desde lo alto y bajo de un muro se observa lo alto de un poste con ángulos de elevación de 37° y 45° , respectivamente. Si la distancia entre el muro y poste es 20 m , determine la altura del muro.

Resolución:



Del gráfico:



$$15m = 3k$$

$$20m = 4k$$

$$5m = k$$

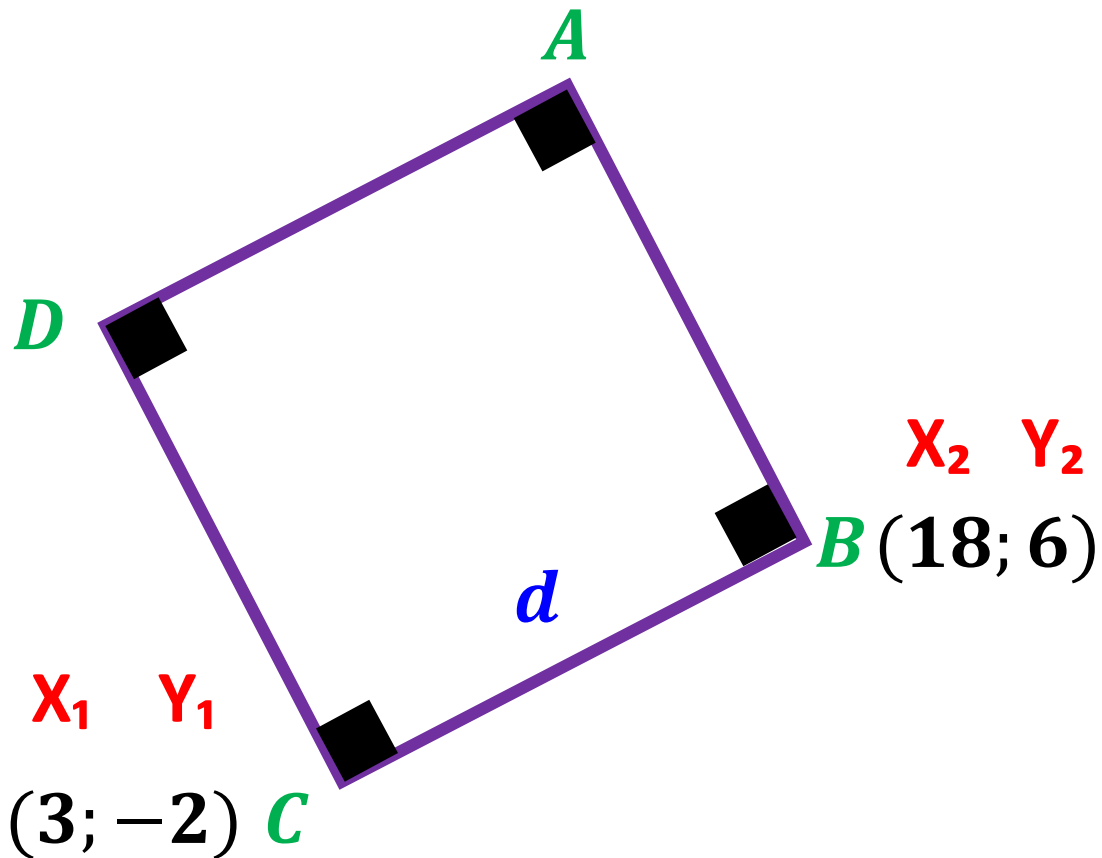
Luego: $x = 20m - 15m$

$$\therefore x = 5m$$



5) Calcule el perímetro de un cuadrado ABCD si dos de sus vértices son C(3; -2) y B(18; 6).

Resolución:



Del gráfico identificamos $(x_1; y_1)$ y $(x_2; y_2)$
Calculamos la distancia "d"

$$\Rightarrow d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{(18 - 3)^2 + (6 - (-2))^2}$$

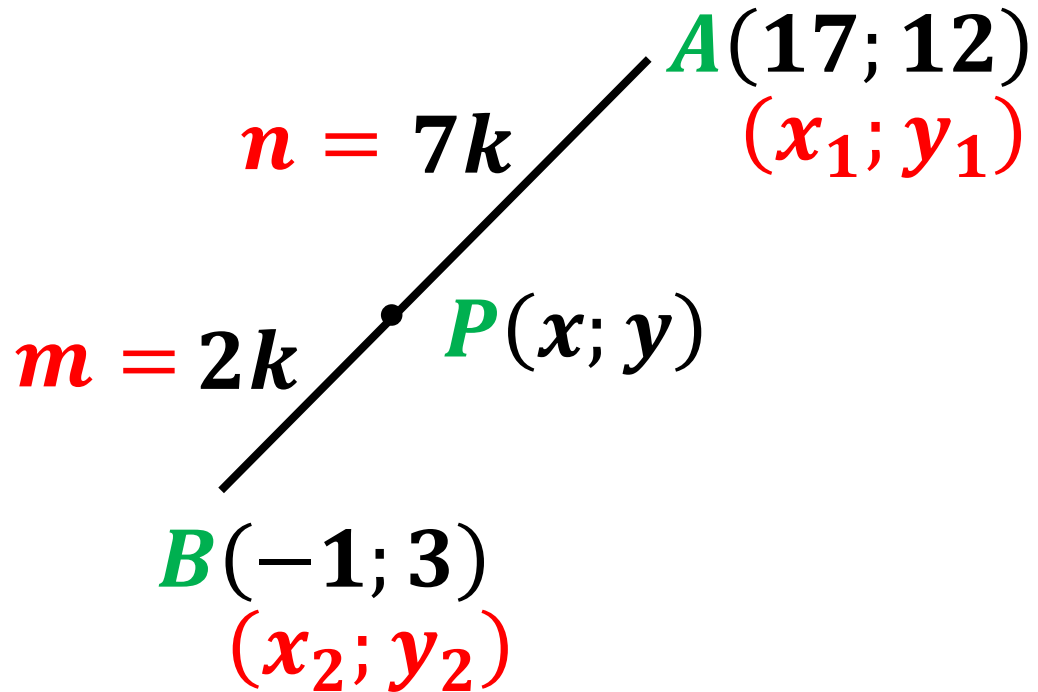
$$\Rightarrow d = \sqrt{(15)^2 + (8)^2} \Rightarrow d = 17$$

Me piden el perímetro, es decir: $4d$

$$\therefore 4d = 68 \text{ u}$$



6) Del gráfico, calcular el valor de $x + y$



Recordar:

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m + n} \quad y = \frac{my_1 + ny_2}{m + n}$$

Resolución:

Identificamos las variable de la ecuación.

Reemplazamos y simplificamos la constante:

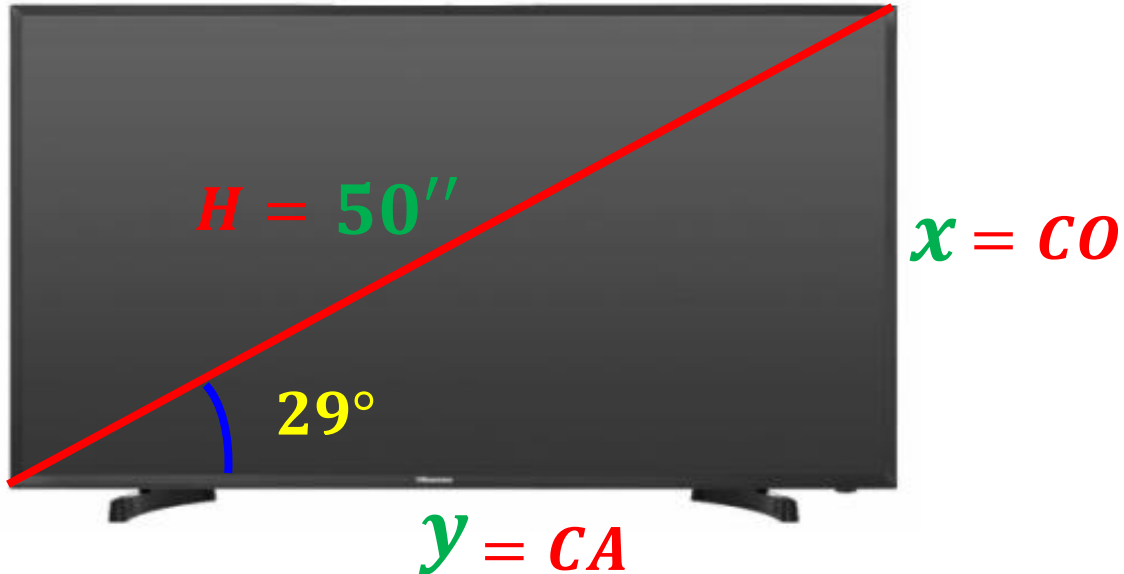
$$x = \frac{2k(17) + 7k(-1)}{2k + 7k} \Rightarrow x = 3$$

$$y = \frac{2k(12) + 7k(3)}{2k + 7k} \Rightarrow y = 5$$

$$\therefore x + y = 8$$



7) Luis compro un TV UHD 4K de 50 pulgadas, si se sabe que la diagonal con la base del TV forman un ángulo de 29° aproximadamente, calcule el perímetro de dicho TV.



Recordar:

$$R(\theta) = \frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}}$$

Resolución:

Usando las razones trigonométricas:

$$\frac{CO}{H} = \frac{x}{50} = \text{sen}29^\circ \Rightarrow x = 50 \cdot \text{sen}29^\circ$$

$$\frac{CA}{H} = \frac{y}{50} = \text{cos}29^\circ \Rightarrow y = 50 \cdot \text{cos}29^\circ$$

Calculo del perímetro: $2p = 2x + 2y$

$$2p = 2(50 \cdot \text{sen}29^\circ) + 2(50 \cdot \text{cos}29^\circ)$$

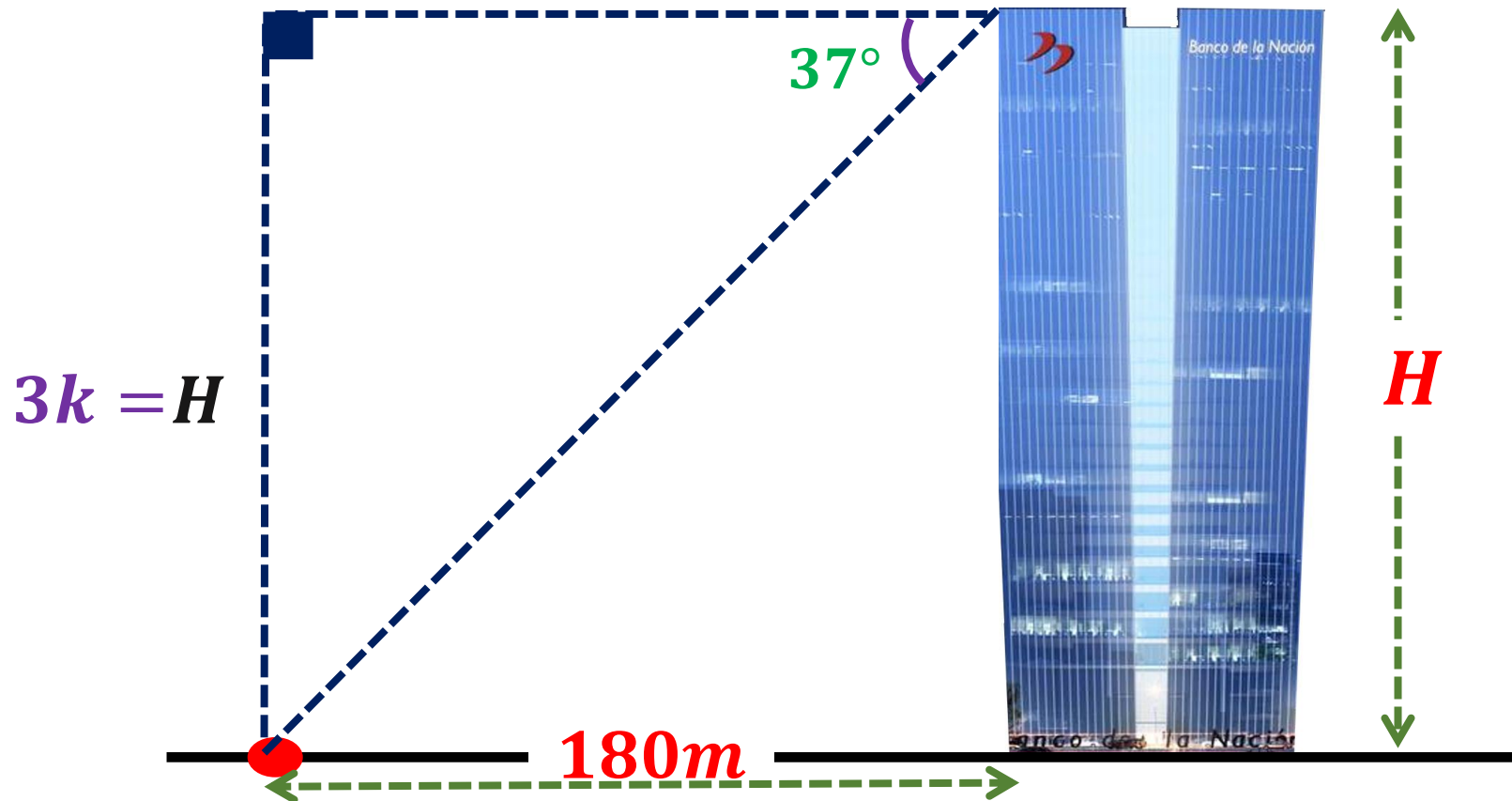
$$2p = 100 \cdot \text{sen}29^\circ + 100 \cdot \text{cos}29^\circ$$

$$\therefore 2p = 100(\text{sen}29^\circ + \text{cos}29^\circ) \text{ pulgadas}$$



8) El edificio más alto del Perú es el del banco de la nación ubicado en san Borja, si desde lo alto se observa un punto en tierra con un ángulo de depresión de 37° . Calcule su altura si la distancia del punto al edificio es $180m$.

Resolución: $180m = 4k$



Del gráfico y por ser un triángulo de 37° :

$$4k = 180m$$

$$k = 45m$$

Luego en H:

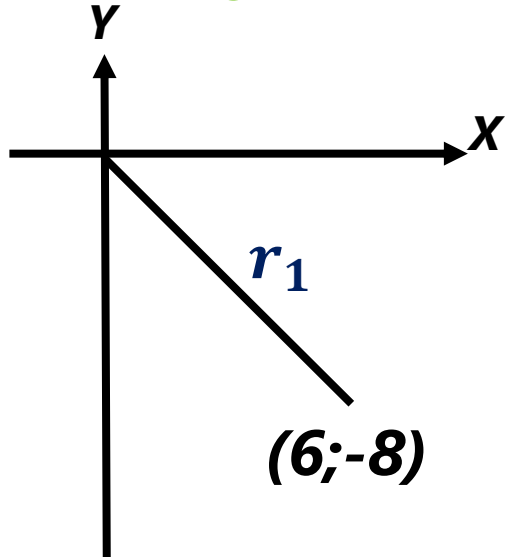
$$H = 3(45m)$$

$$\therefore H = 135m$$

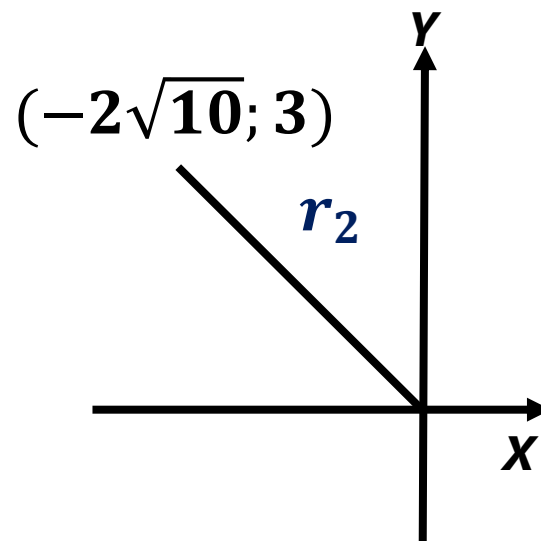


9) Las edades de dos hermanos, Anthony y David están dadas por las cantidades r_1 y r_2 , respectivamente. Averigüe según los gráficos mostrados, el valor de la diferencia de sus edades.

Anthony



David



Resolución:

Recordar:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Calculamos los radios vectores para cada caso:

$$r_1 = \sqrt{(6)^2 + (-8)^2}$$

$$r_1 = \sqrt{36 + 64}$$

$$r_1 = \sqrt{100}$$

$$r_1 = 10$$

$$r_2 = \sqrt{(-2\sqrt{10})^2 + (3)^2}$$

$$r_2 = \sqrt{4 \cdot 10 + 9}$$

$$r_2 = \sqrt{40 + 9} = \sqrt{49}$$

$$r_2 = 7$$



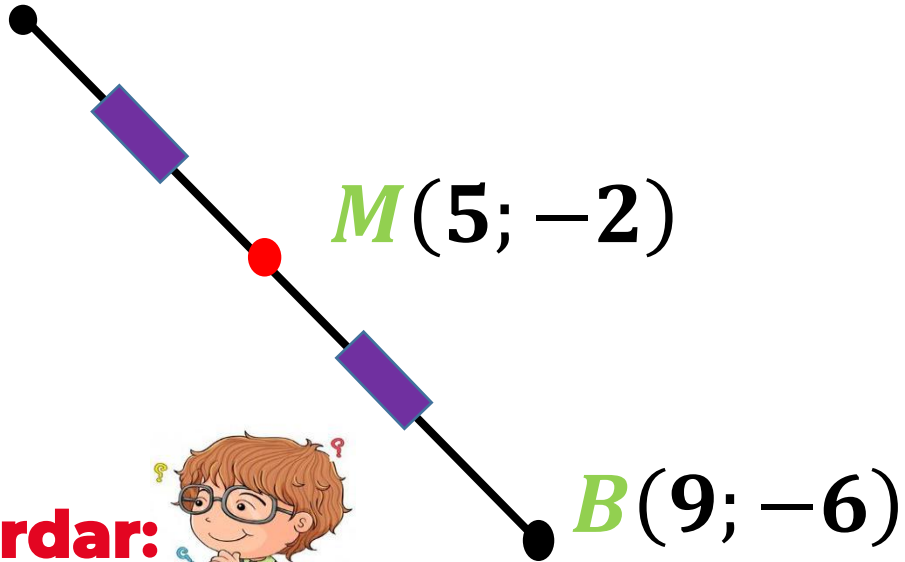
La diferencia de su edades es:

3 años



10) Del gráfico calcule $y - x$

$A(x; y)$



Recordar:



$$a = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

$$b = \frac{b_1 + b_2}{2}$$

Resolución:

Aplicamos el punto medio en este caso:

$$5 = \frac{x + 9}{2}$$

$$10 = x + 9$$

$$x = 1$$

$$-2 = \frac{y + (-6)}{2}$$

$$-4 = y - 6$$

$$y = 2$$

Finalmente:

$$\therefore y - x = 1$$