

TRIGONOMETRY

Chapter 07

1st
SECONDARY

**RAZONES TRIGONOMÉTRICAS
DE ÁNGULOS NOTABLES DE
37° Y 53°**



 **SACO OLIVEROS**

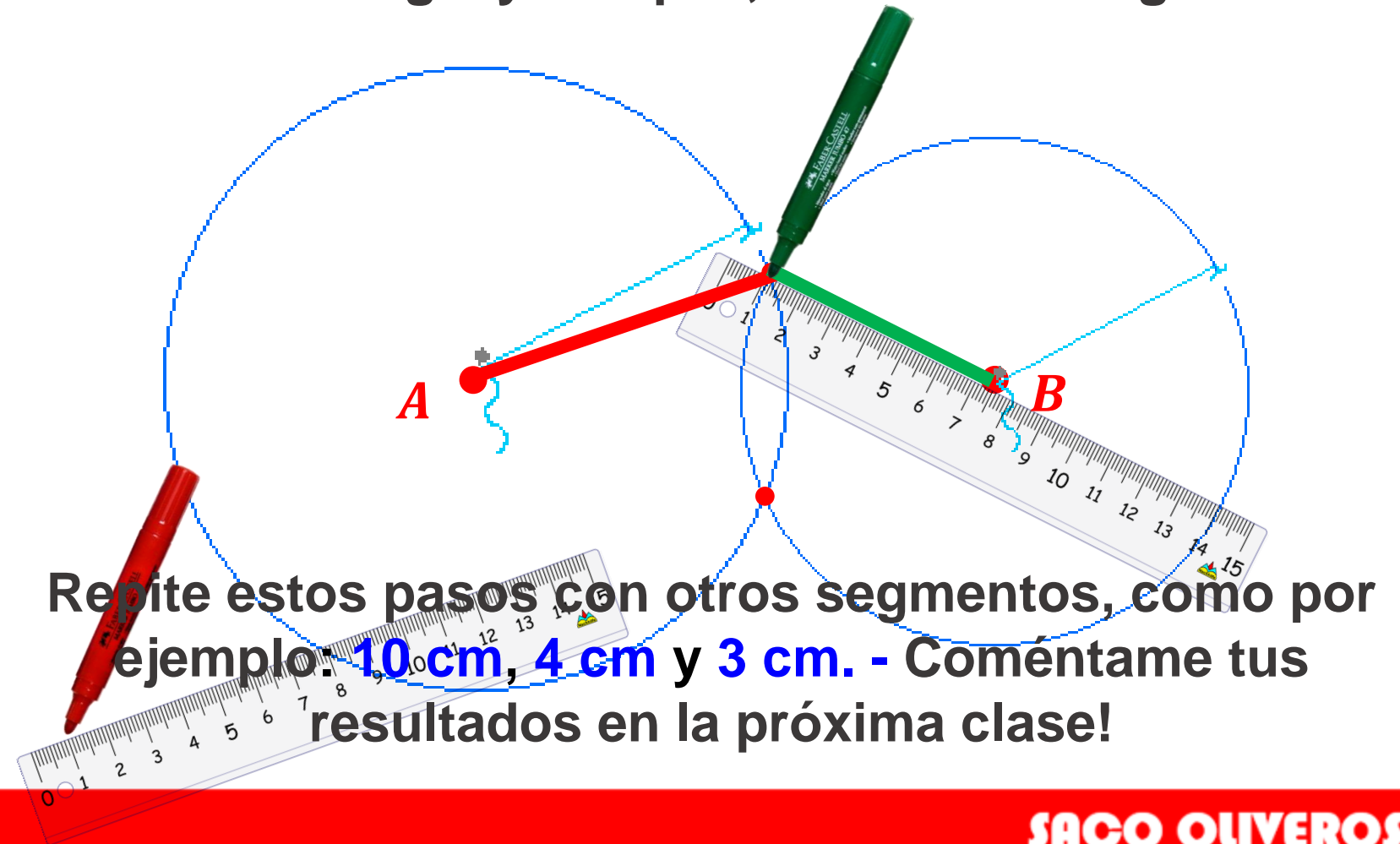
¿Dados **TRES** segmentos de recta, podrá siempre construirse un triángulo?



HELICO MOTIVACIÓN

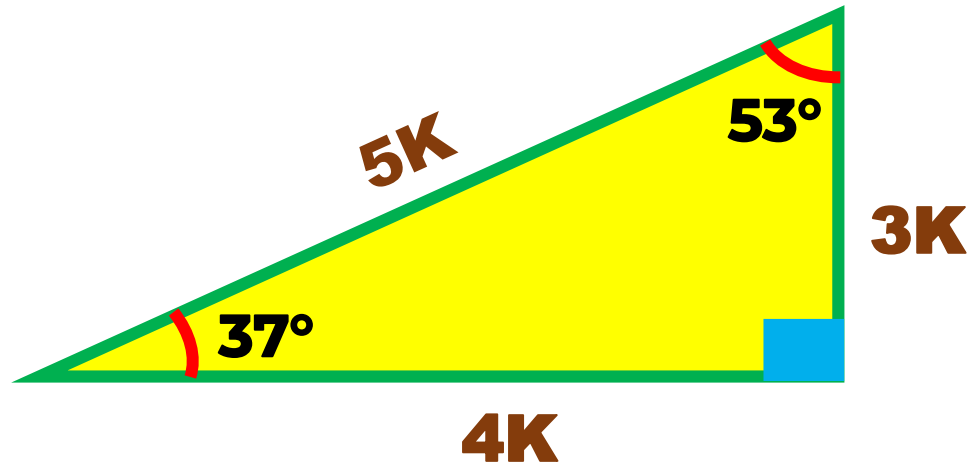
En este caso deberá elegirse uno de los segmentos, por ejemplo **el mayor**.

Usando una regla y compás, trazar un triángulo.



Repite estos pasos con otros segmentos, como por ejemplo: **10 cm**, **4 cm** y **3 cm**. - Coméntame tus resultados en la próxima clase!

TRIÁNGULO RECTÁNGULO NOTABLE DE 37° Y 53°



| | sen | cos | tan | cot | sec | csc |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 37° | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{5}{3}$ |
| 53° | $\frac{4}{5}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{4}$ |

HELICO PRACTICE 1

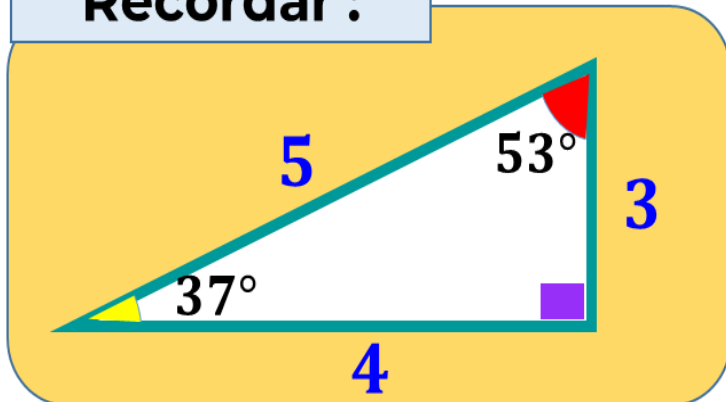
Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda :

a) $8 \cos 53^\circ = 10$ (F)

b) $20 \sec 37^\circ = 25$ (V)

c) $9 \cot 37^\circ = 12$ (V)

Recordar :



| $\text{sen } \alpha$ | $\text{cos } \alpha$ | $\text{tan } \alpha$ | $\text{cot } \alpha$ | $\text{sec } \alpha$ | $\text{csc } \alpha$ |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\frac{\text{CO}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CO}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{CO}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CO}}$ |

RESOLUCIÓN

a) $8 \cos 53^\circ = 8 \left(\frac{3}{5} \right) = \frac{24}{5}$

b) $20 \sec 37^\circ = 20 \left(\frac{5}{4} \right) = 25$

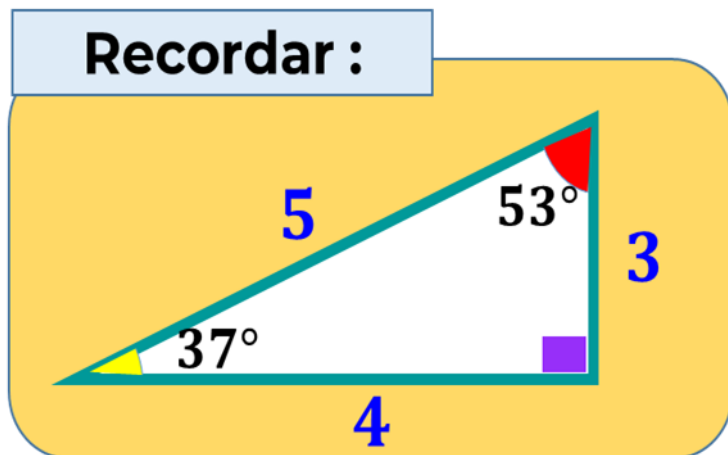
c) $9 \cot 37^\circ = 9 \left(\frac{4}{3} \right) = 12$

∴ F ; V ; V

HELICO PRACTICE 2

Efectúe $M = \tan 37^\circ + \sec 53^\circ$

Recordar :



| $\text{sen}\alpha$ | $\text{cos}\alpha$ | $\text{tan}\alpha$ | $\text{cot}\alpha$ | $\text{sec}\alpha$ | $\text{csc}\alpha$ |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\frac{\text{CO}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CO}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{CO}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CO}}$ |

RESOLUCIÓN

$$M = \tan 37^\circ + \sec 53^\circ$$

$$M = \frac{3}{4} + \frac{5}{3}$$

$$M = \frac{3(3) + 5(4)}{(4)(3)}$$

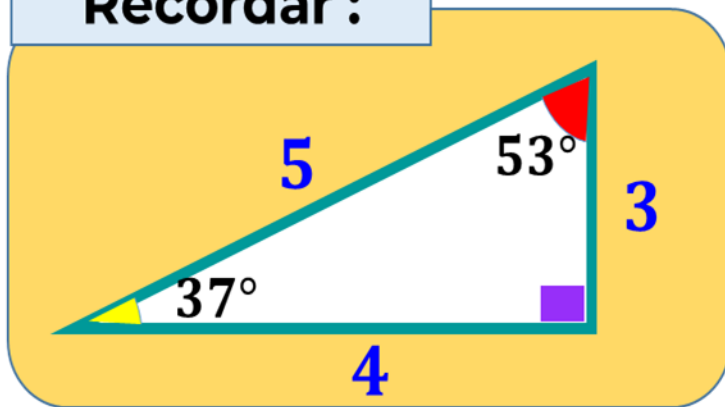
$$M = \frac{9 + 20}{12}$$

$$\therefore M = \frac{29}{12}$$

HELICO PRACTICE 3

De el valor numérico de y, si :
 $y - \operatorname{sen} 37^\circ = \operatorname{csc} 53^\circ - \tan 37^\circ$

Recordar :



| $\operatorname{sen} \alpha$ | $\cos \alpha$ | $\tan \alpha$ | $\cot \alpha$ | $\sec \alpha$ | $\operatorname{csc} \alpha$ |
|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| $\frac{CO}{H}$ | $\frac{CA}{H}$ | $\frac{CO}{CA}$ | $\frac{CA}{CO}$ | $\frac{H}{CA}$ | $\frac{H}{CO}$ |

RESOLUCIÓN

$$y - \operatorname{sen} 37^\circ = \operatorname{csc} 53^\circ - \tan 37^\circ$$

$$y - \frac{3}{5} = \frac{5}{4} - \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{4}_2} + \frac{3}{5} = \frac{1(5) + 3(2)}{(2)(5)}$$

$$y = \frac{5 + 6}{10}$$

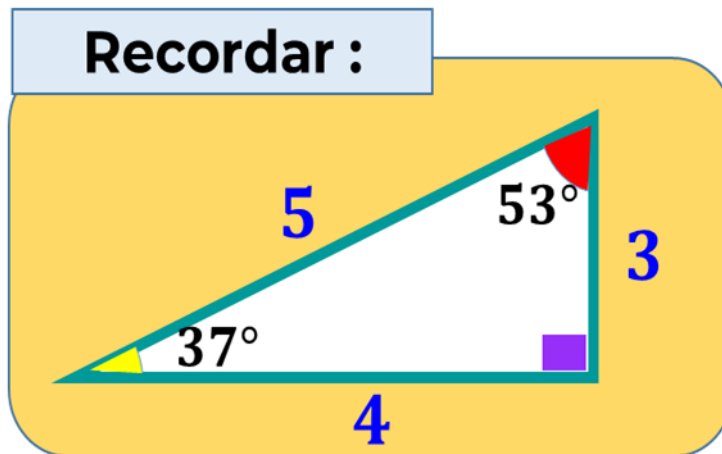
$$\therefore y = \frac{11}{10}$$

HELICO PRACTICE 4

Efectúe $E = \frac{\text{sen}37^\circ}{\text{sen}53^\circ} + \frac{\text{cos}53^\circ}{\text{cot}53^\circ}$



Recordar :



| $\text{sen}\alpha$ | $\text{cos}\alpha$ | $\text{tan}\alpha$ | $\text{cot}\alpha$ | $\text{sec}\alpha$ | $\text{csc}\alpha$ |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\frac{\text{CO}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CO}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{CO}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CO}}$ |

RESOLUCIÓN

$$E = \frac{\text{sen}37^\circ}{\text{sen}53^\circ} + \frac{\text{cos}53^\circ}{\text{cot}53^\circ}$$

$$E = \frac{\cancel{3}^{\cancel{5}}}{\cancel{4}^{\cancel{5}}} + \frac{\cancel{3}^{\cancel{5}}}{\cancel{3}^{\cancel{4}}} = \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$$

$$E = \frac{3(5) + 4(4)}{(4)(5)} = \frac{15 + 16}{20}$$

$$\therefore E = \frac{31}{20}$$

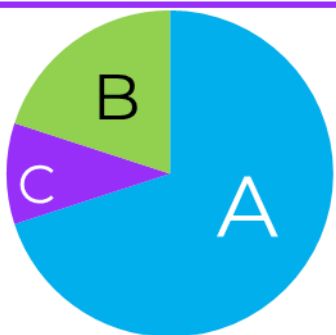
HELICO PRACTICE 5

Una memoria USB es un dispositivo pequeño y portátil, para almacenamiento de datos informáticos.

Iván tiene una memoria USB en la que almacena música y fotos.

La memoria USB tiene una capacidad de 1 GB (1000 MB).

El siguiente gráfico muestra la distribución actual de la memoria USB de Iván.



A : música (MB)

B : fotos (MB)

C : espacio disponible (MB)

Donde :

$$A = 420 \csc 37^\circ$$

$$B = 150 \tan 53^\circ$$

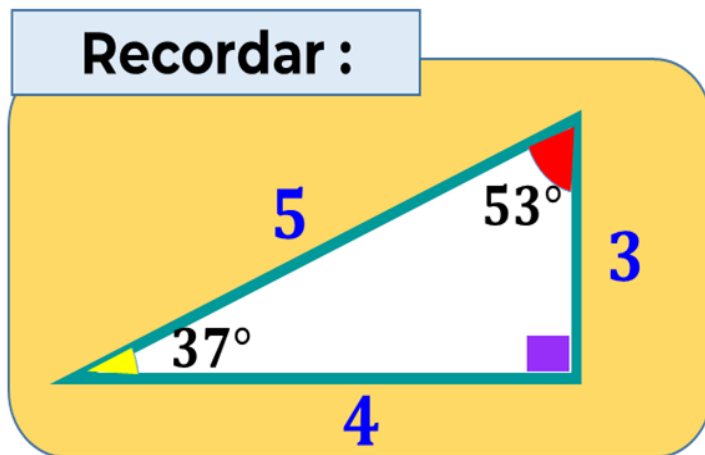
- a. ¿Cuál es el espacio utilizado para sus álbumes de música y fotos?
- b. ¿Cuál es el espacio disponible en el USB de Iván?

HELICO PRACTICE 5

RESOLUCIÓN



Recordar :



| $\text{sen}\alpha$ | $\text{cos}\alpha$ | $\text{tan}\alpha$ | $\text{cot}\alpha$ | $\text{sec}\alpha$ | $\text{csc}\alpha$ |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\frac{\text{CO}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{H}}$ | $\frac{\text{CO}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{CA}}{\text{CO}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CA}}$ | $\frac{\text{H}}{\text{CO}}$ |

$$A = (420 \text{ csc}37^\circ) \text{ MB}$$

$$A = 420 \left(\frac{5}{3} \right) \text{ MB} = 700 \text{ MB}$$

$$B = (150 \text{ tan}53^\circ) \text{ MB}$$

$$B = 150 \left(\frac{4}{3} \right) \text{ MB} = 200 \text{ MB}$$

$$C = (1000 - 700 - 200) \text{ MB}$$

$$C = 100 \text{ MB}$$

∴ a) Música = 700 MB
Fotos = 200 MB

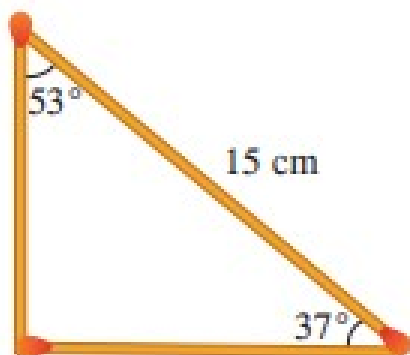
b) Espacio disponible = 100 MB

HELICO PRACTICE 6

El profesor de trigonometría llevó una caja con cerillos de diferentes longitudes y planteó el siguiente reto en clase : Seleccione los cerillos que formen un triángulo rectángulo.

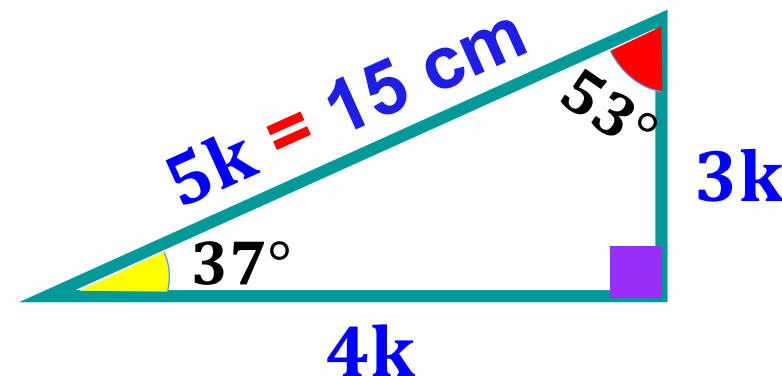
El delegado Matías seleccionó tres cerillos con longitudes de múltiplos consecutivos de 3.

Si el cerillo de mayor longitud mide 15 cm, calcule el perímetro de dicho triángulo.



RESOLUCIÓN

Triángulo rectángulo formado :



Lado mayor : $5k = 15 \text{ cm}$
 $k = 3 \text{ cm}$

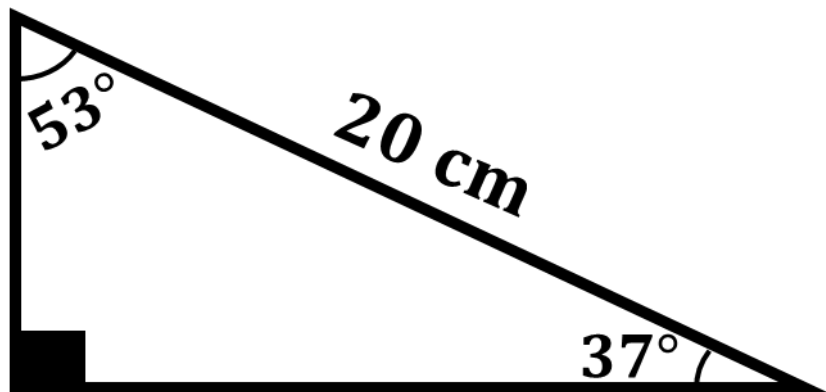
Calculamos el perímetro :

$$2p = 3k + 4k + 5k = 12k = 12 (3 \text{ cm})$$

$$\therefore 2p = 36 \text{ cm}$$

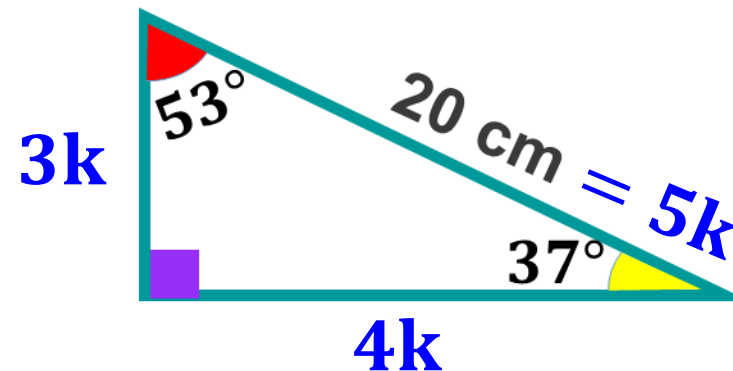
HELICO PRACTICE 7

Raúl se encuentra leyendo un libro, donde se plantea el siguiente acertijo: “Calcule el área de un triángulo rectángulo como se muestra en la figura, sabiendo que la hipotenusa mide 20 cm”.
¿Cuál fue la respuesta obtenida por Raúl ?



RESOLUCIÓN

Triángulo rectángulo notable :



Según figura : $5k = 20 \text{ cm} \Rightarrow K = 4 \text{ cm}$

Calculamos el área : $S = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$

$$S = \frac{(4k)(3k)}{2} = 6(4 \text{ cm})(4 \text{ cm})$$

$$\therefore S = 96 \text{ cm}^2$$



**SACO
OLIVEROS**