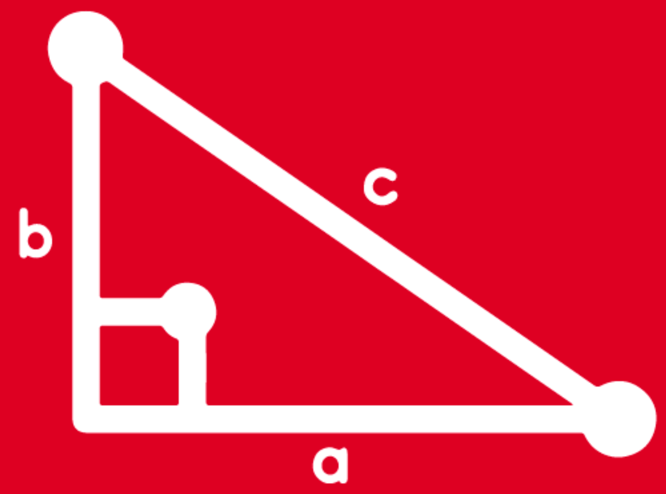
# TRIGONOMETRY

## Chapter 8

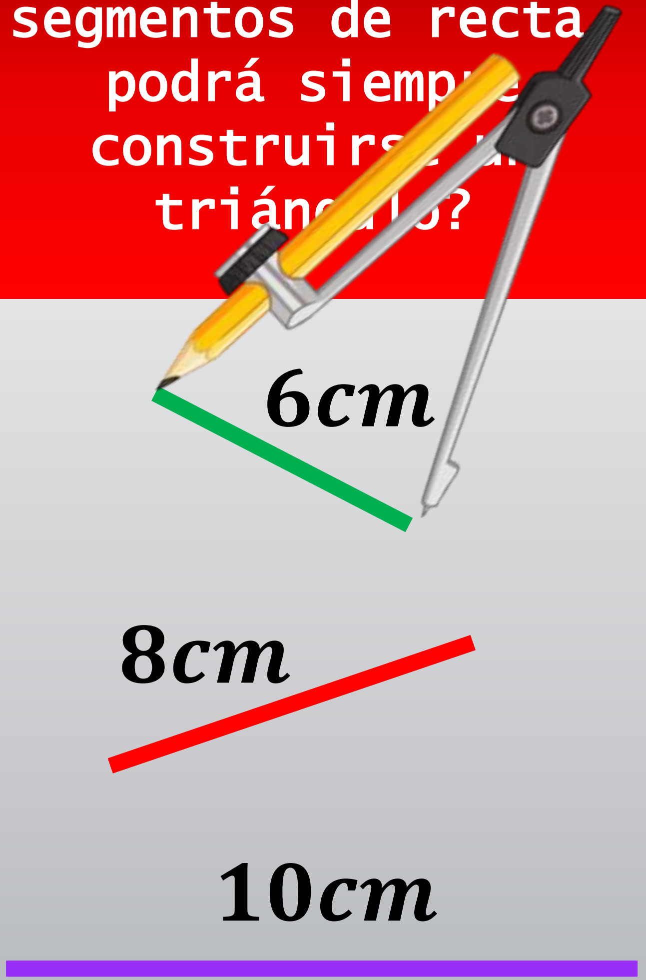



**2nd**
**SECONDARY**

## Aplicaciones gráficas de los triángulos rectángulos notables

SACO OLIVEROS

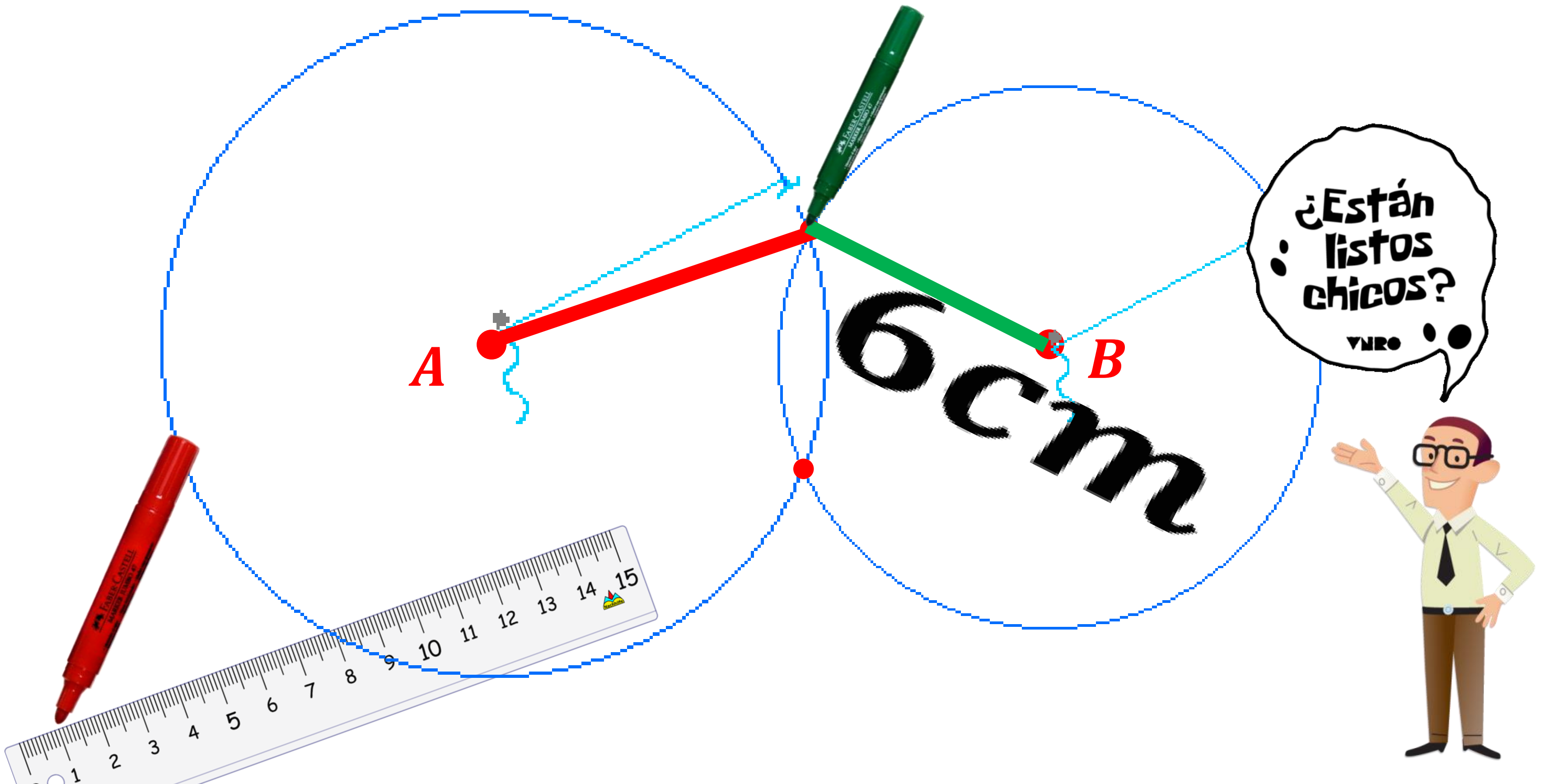
¿Dados **TRES** segmentos de recta podrá siempre construirse un triángulo?




# MOTIVATING STRATEGY

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

Usando una regla y compás, trazar un triángulo.

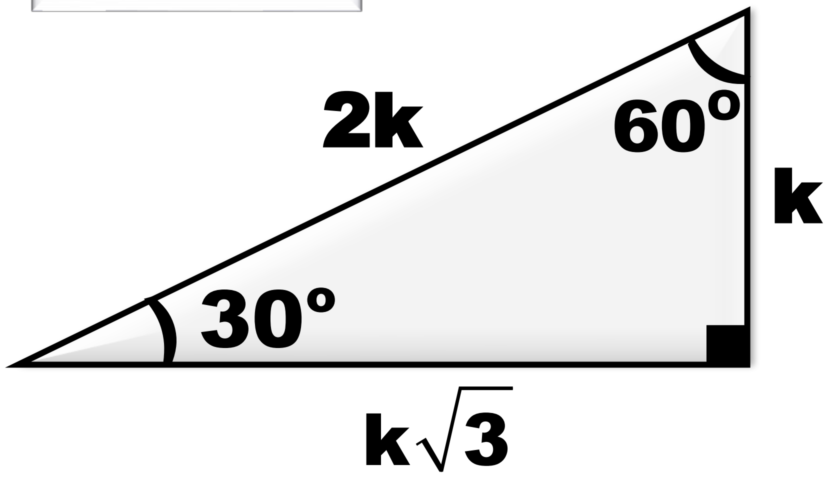


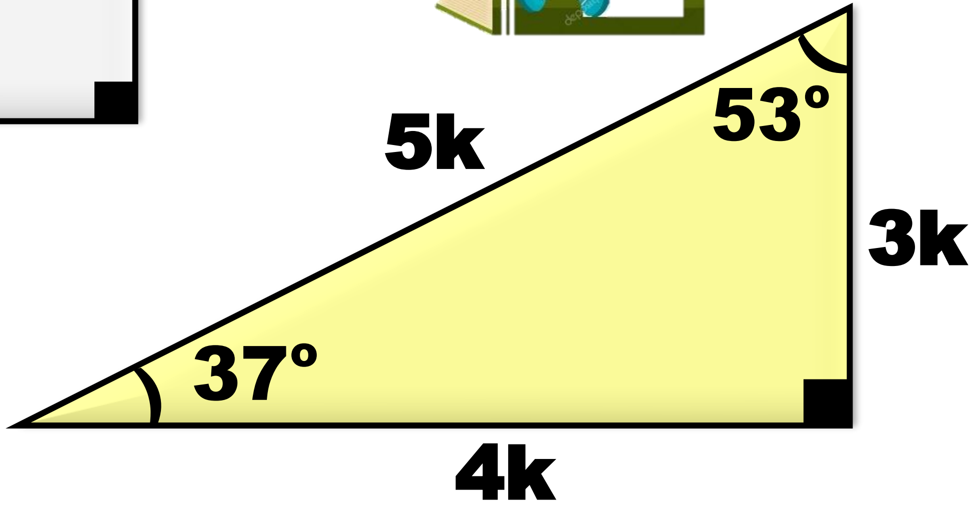

Repite estos pasos con otros segmentos, como por ejemplo: 10 cm, 4 cm y 3 cm. Coméntame tus resultados en la próxima clase!

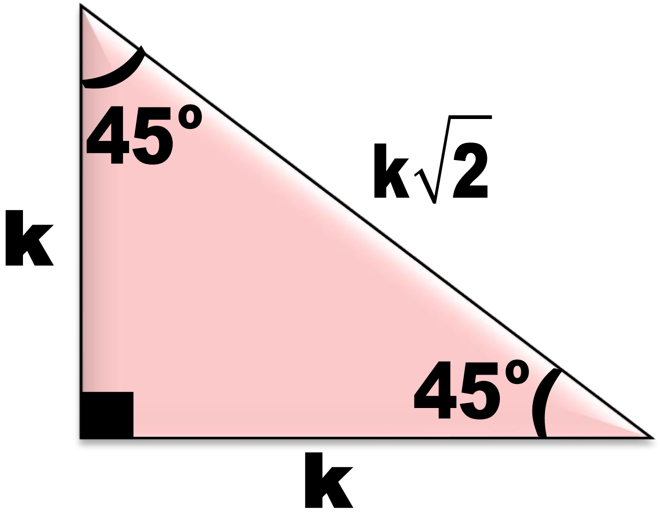
# HELICO THEORY

## APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

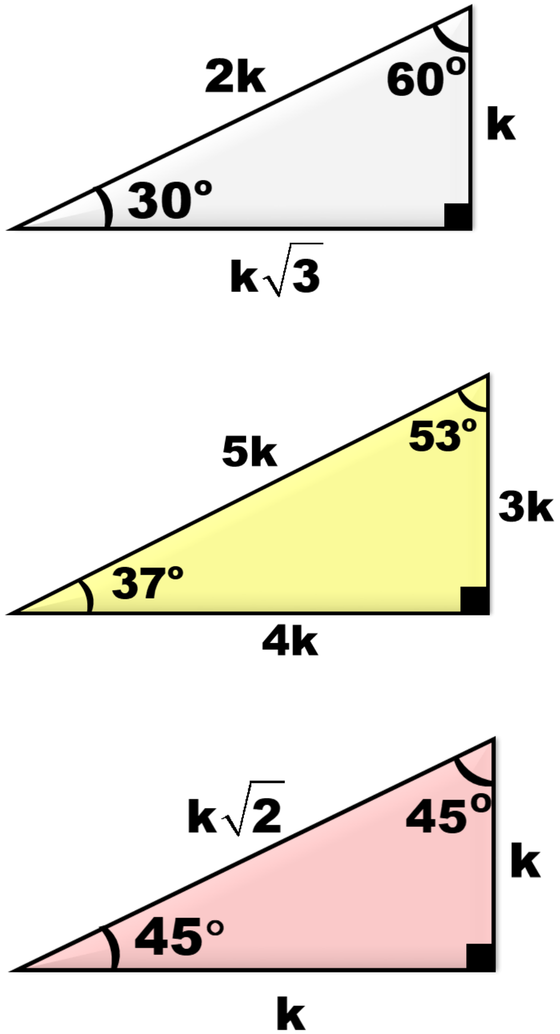
Tenemos:



## Veamos:

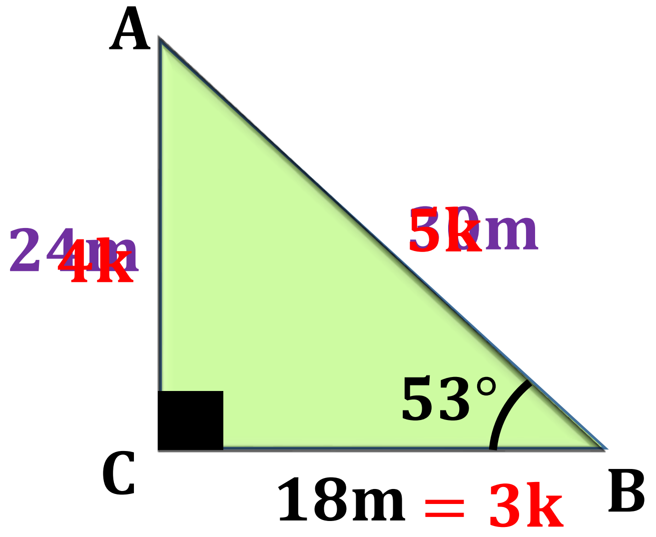


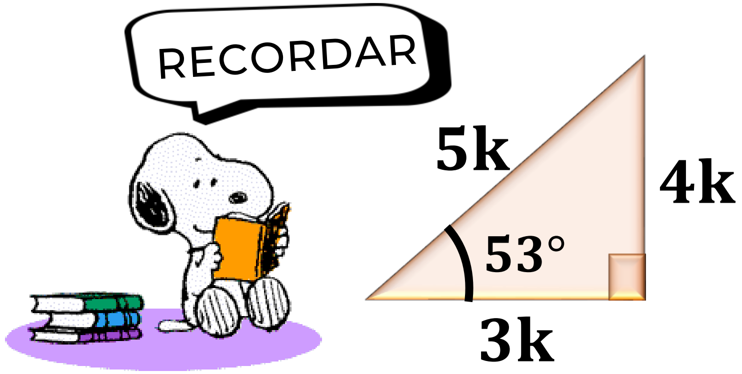

## Resumiendo:

| R.T \ ∡ | 30° | 60° | 37° | 53° | 45° |
|---|---|---|---|---|---|
| sen | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |
| cos | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{4}{5}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |
| tan | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $\sqrt{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{4}{3}$ | $1$ |
| cot | $\sqrt{3}$ | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $1$ |
| sec | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $2$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{5}{3}$ | $\sqrt{2}$ |
| csc | $2$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{4}$ | $\sqrt{2}$ |

# HELICOPRACTICE 1

Del gráfico, calcule el perímetro del triángulo rectángulo ACB.




## Resolución:

En el $\Delta ACB$ (Notable de 37° y 53°)

Se observa:

$$3k = 18m \Rightarrow k = 6m$$

Luego:

$$AB = 5k = 5(6m) \Rightarrow \boxed{AB = 30m}$$

$$AC = 4k = 4(6m) \Rightarrow \boxed{AC = 24m}$$

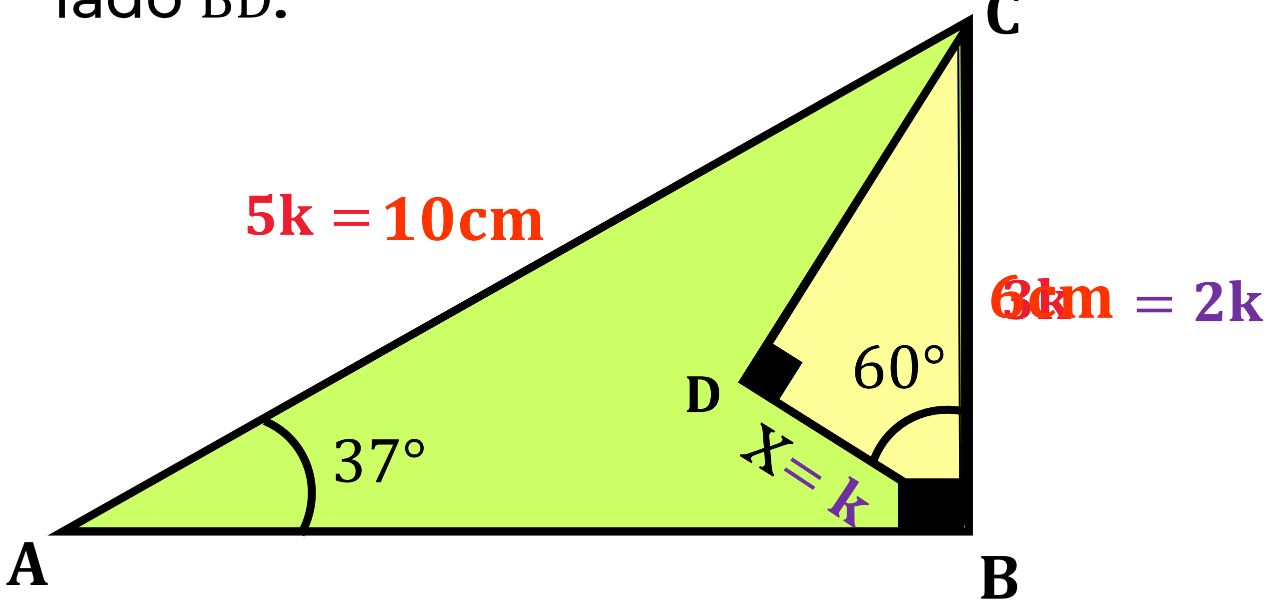
Piden:

$$2p = 30m + 24m + 18m$$

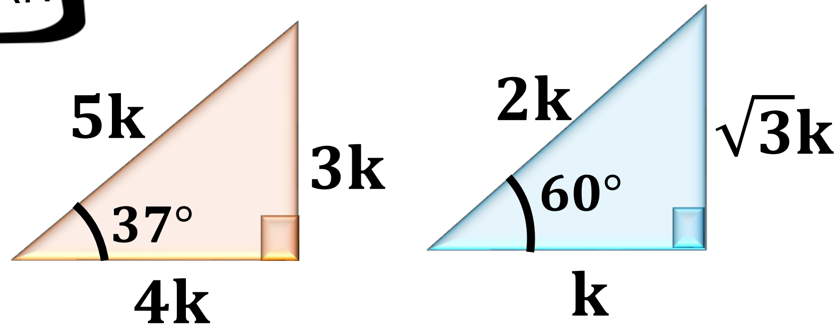
$$\therefore 2p = 72m$$

# HELICOPRACTICE 2

En el triángulo rectángulo ABC, se tiene que $\mathbf{AC = 10cm}$. Calcule la longitud del lado $\overline{\mathrm{BD}}$.








**Resolución:**

En el $\Delta ABC$ (Notable de 37° y 53°)

Se observa:

$$5k = 10cm \Rightarrow k = 2cm$$

Luego:

$$BC = 3k = 3(2cm) \Rightarrow \boxed{BC = 6cm}$$

En el $\Delta BDC$ (Notable 30° Y 60°)

Se observa:

$$2k = 6cm \Rightarrow k = 3cm$$

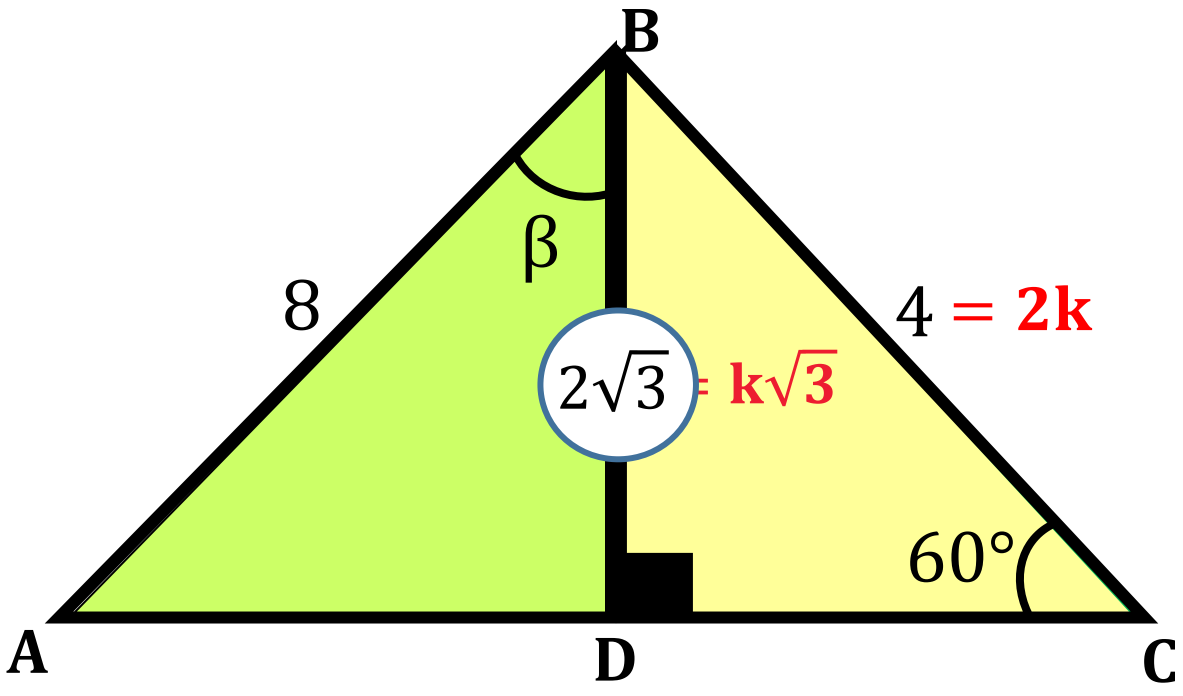
Luego:

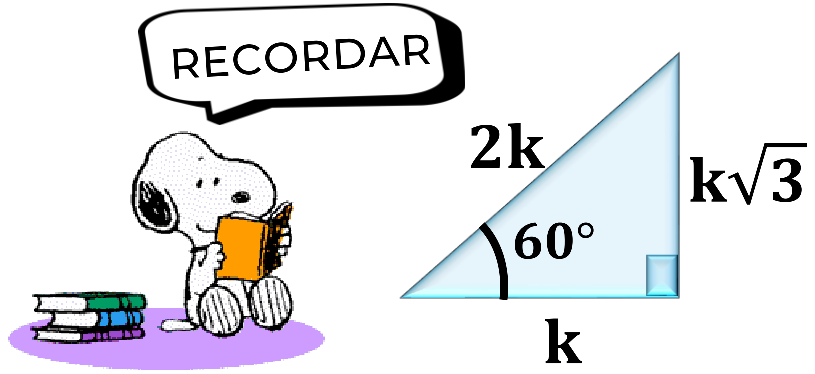
$$DB = x = k$$

$$\boxed{\therefore DB = 3cm}$$

# HELICOPRACTICE 3

Del gráfico, calcule $\cos\beta$




**Resolución:**

En el $\Delta BDC$(Notable de 30° y 60°)

Se observa:

$$2k = 4 \Rightarrow k = 2$$

Luego:

$$BD = y = k\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{BD = 2\sqrt{3}}$$

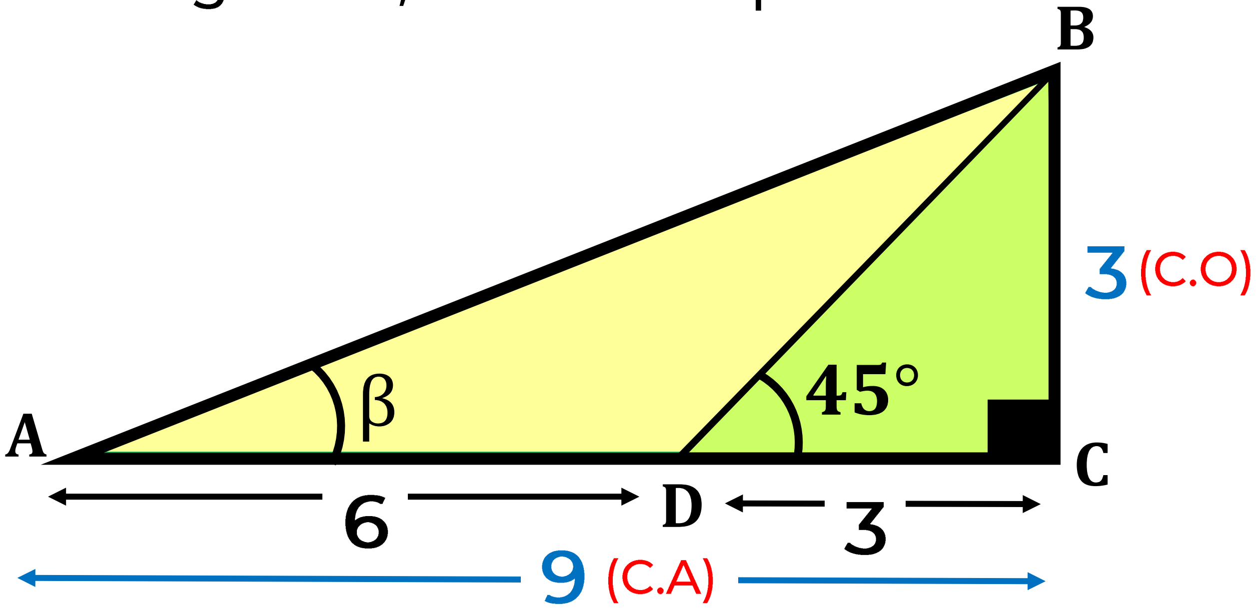
Piden:

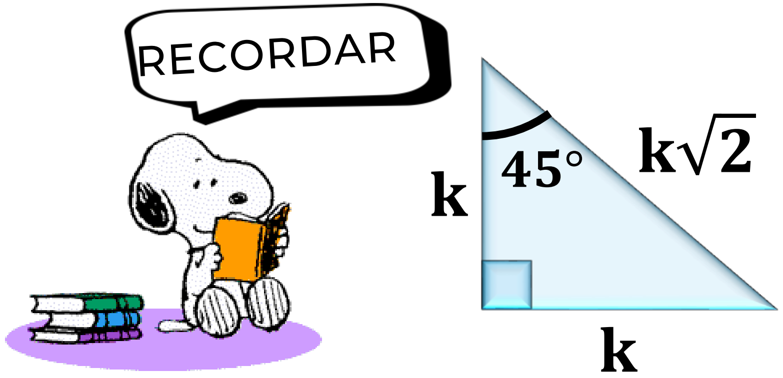
$$\cos\beta = \frac{\cancel{2}^{1}\sqrt{3}}{\cancel{8}_{4}}$$

$$\therefore \cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

# HELICOPRACTICE 4

Del gráfico, calcule $\tan\beta$




**Resolución:**

En el $\Delta BCD$ (Notable de 45°)

En el triángulo notable de 45° los catetos son iguales.

Se observa:

$DC = BC \Rightarrow \boxed{BC = 3}$

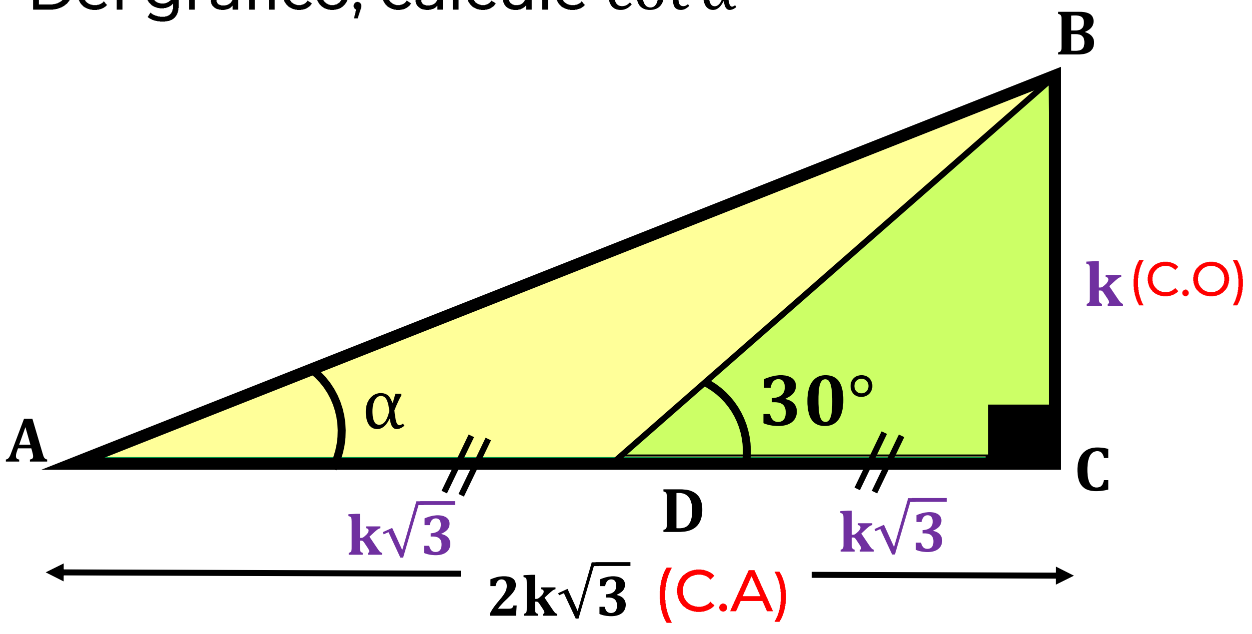
**Piden:**

$$\tan\beta = \frac{3}{9}$$

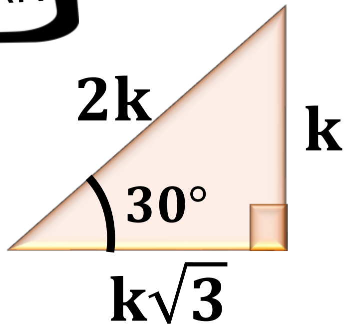
$$\boxed{\therefore \tan\beta = \frac{1}{3}}$$

# HELICOPRACTICE 5

Del gráfico, calcule $\cot\alpha$








**Resolución:**

En el $\Delta BCD$ (Notable de 30° y 60°)

$$BC = K$$

$$DC = k\sqrt{3}$$

$$AD = k\sqrt{3}$$

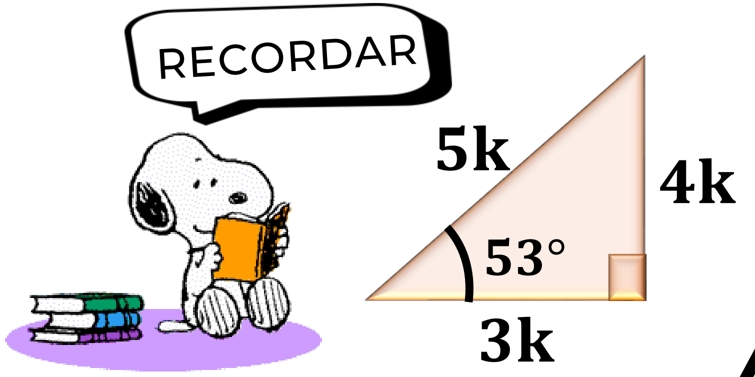
Piden:

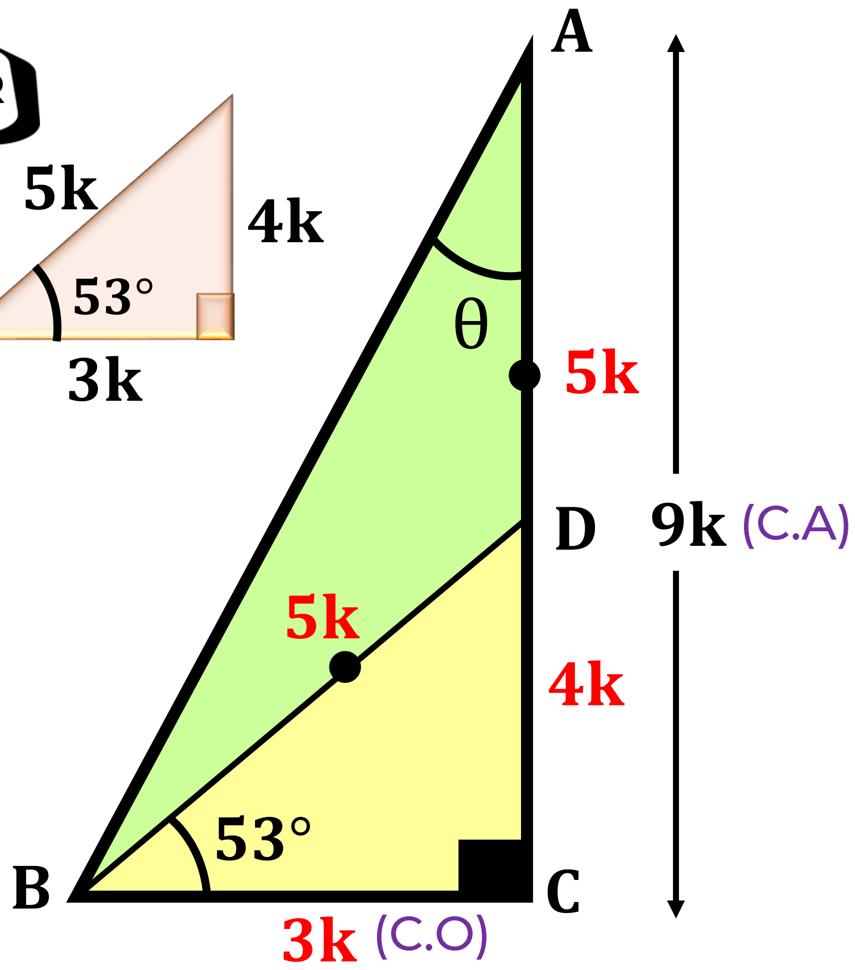
$$\cot\alpha = \frac{2\cancel{k}\sqrt{3}}{\cancel{k}}$$

$$\therefore \cot\alpha = 2\sqrt{3}$$

# HELICOPRACTICE 6

Del gráfico, calcule $\cot\theta$




**Resolución:**

En el $\Delta DCB$(Notable de 37° y 53°)

$$DC = 4K$$
$$BC = 3K$$
$$BD = 5k$$
$$AD = 5k$$

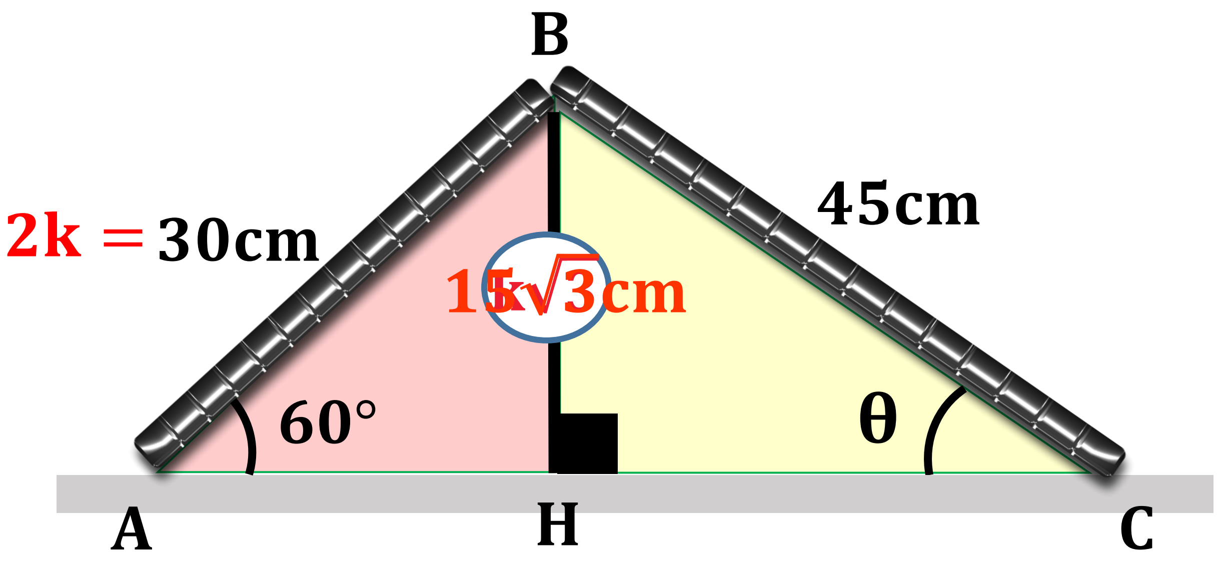
Piden:

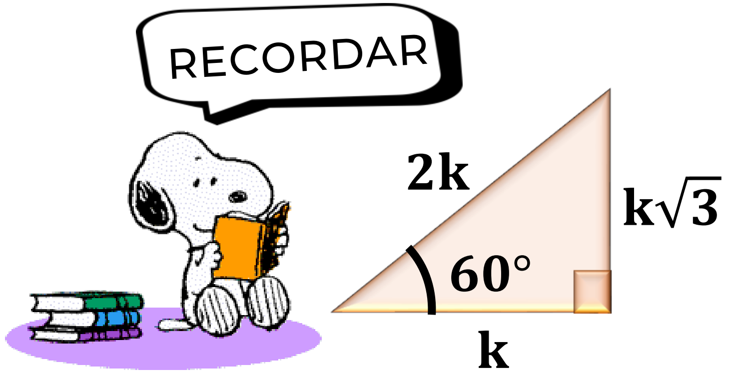
$$\cot\theta = \frac{9\cancel{k}}{3\cancel{k}}$$

$$\therefore \cot\theta = 3$$

# HELICOPRACTICE 7

Dos barras metálicas se encuentran apoyadas, tal como se muestra en la figura. Calcule sen θ.





**Resolución:**

En el $\Delta BHA$ (Notable de 30° y 60°)

Se observa:

$$2k = 30cm \Rightarrow k = 15cm$$

Luego:

$$BH = k\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{BH = 15\sqrt{3}cm}$$

Piden:

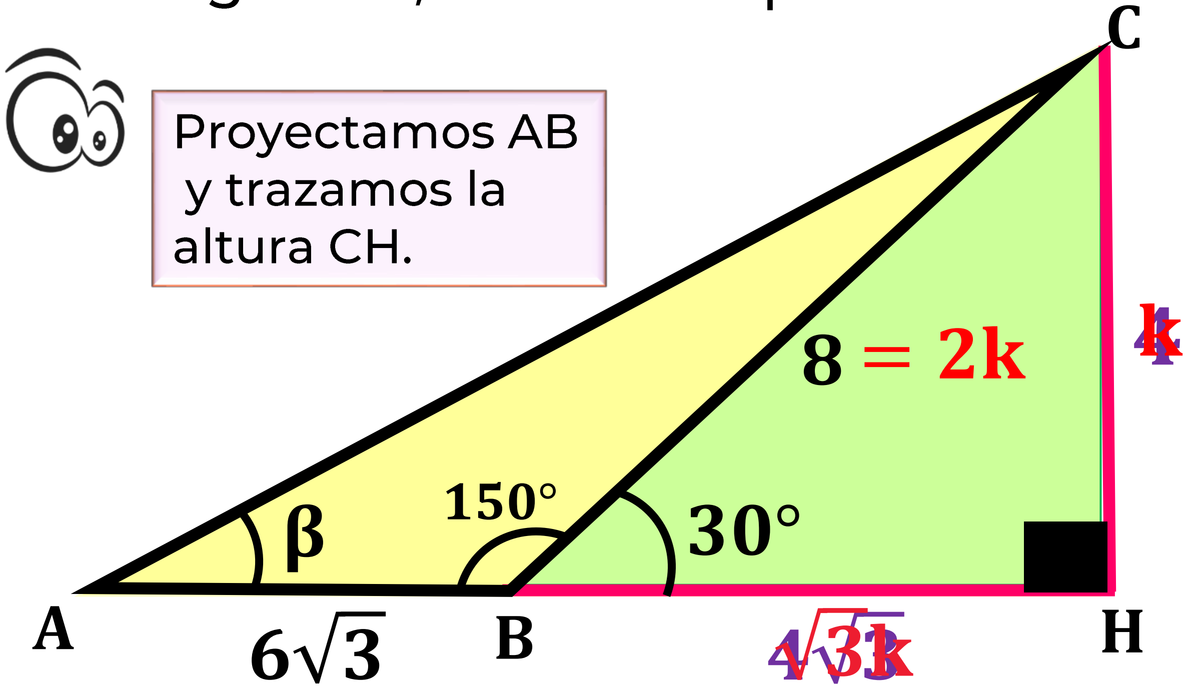
$$\text{sen}\theta = \frac{\overset{1}{\cancel{15}}\sqrt{3}\cancel{cm}}{\underset{3}{\cancel{45}}\cancel{cm}}$$

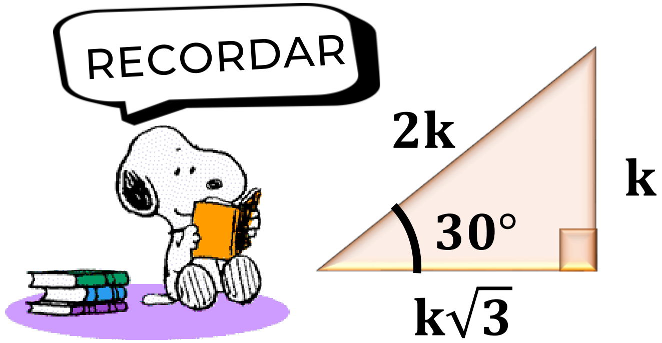
$$\therefore \text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

# HELICOPRACTICE 8

Del gráfico, calcule $\cot\beta$

Proyectamos AB y trazamos la altura CH.




**Resolución:**

En el $\Delta CHB$ (Notable de 30° y 60°)

Se observa:

$$2k = 8 \rightarrow k = 4$$

Luego:

$$CH = K \rightarrow \boxed{CH = 4}$$

$$BH = k\sqrt{3} \rightarrow \boxed{BH = 4\sqrt{3}}$$

Piden:

$$\cot\beta = \frac{\cancel{10}^{5}\sqrt{3}}{\cancel{4}_{2}}$$

$$\therefore \cot\beta = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$