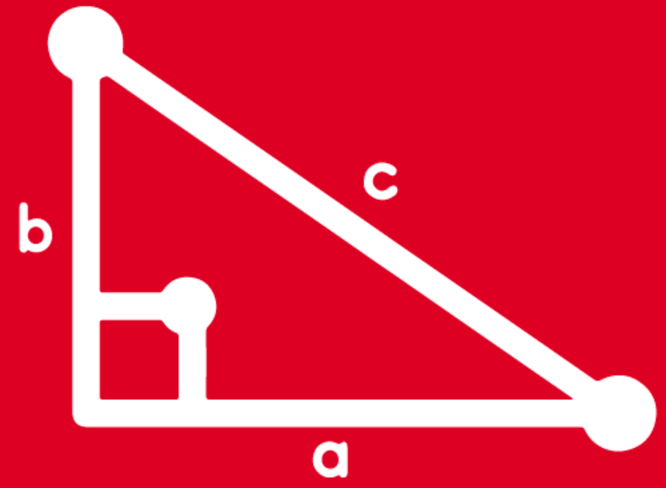
# TRIGONOMETRY

## Chapter 8

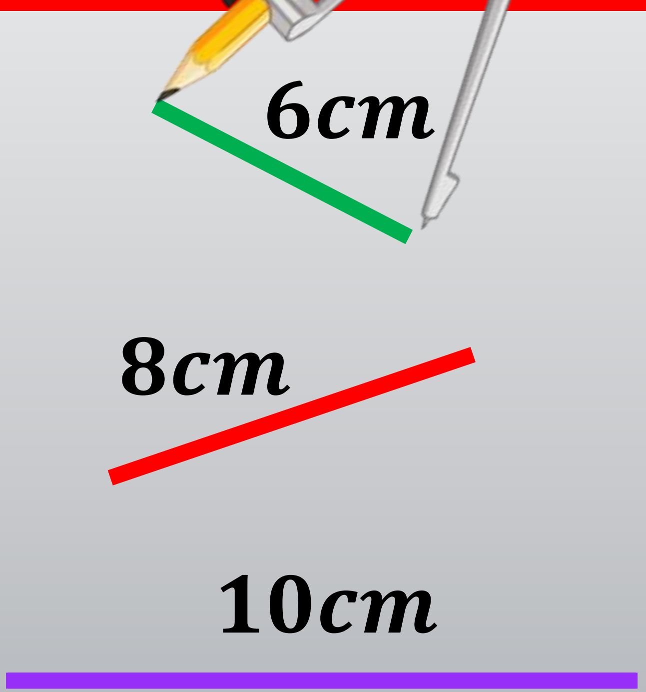
**2nd**
**SECONDARY**




## APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

SACO OLIVEROS

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

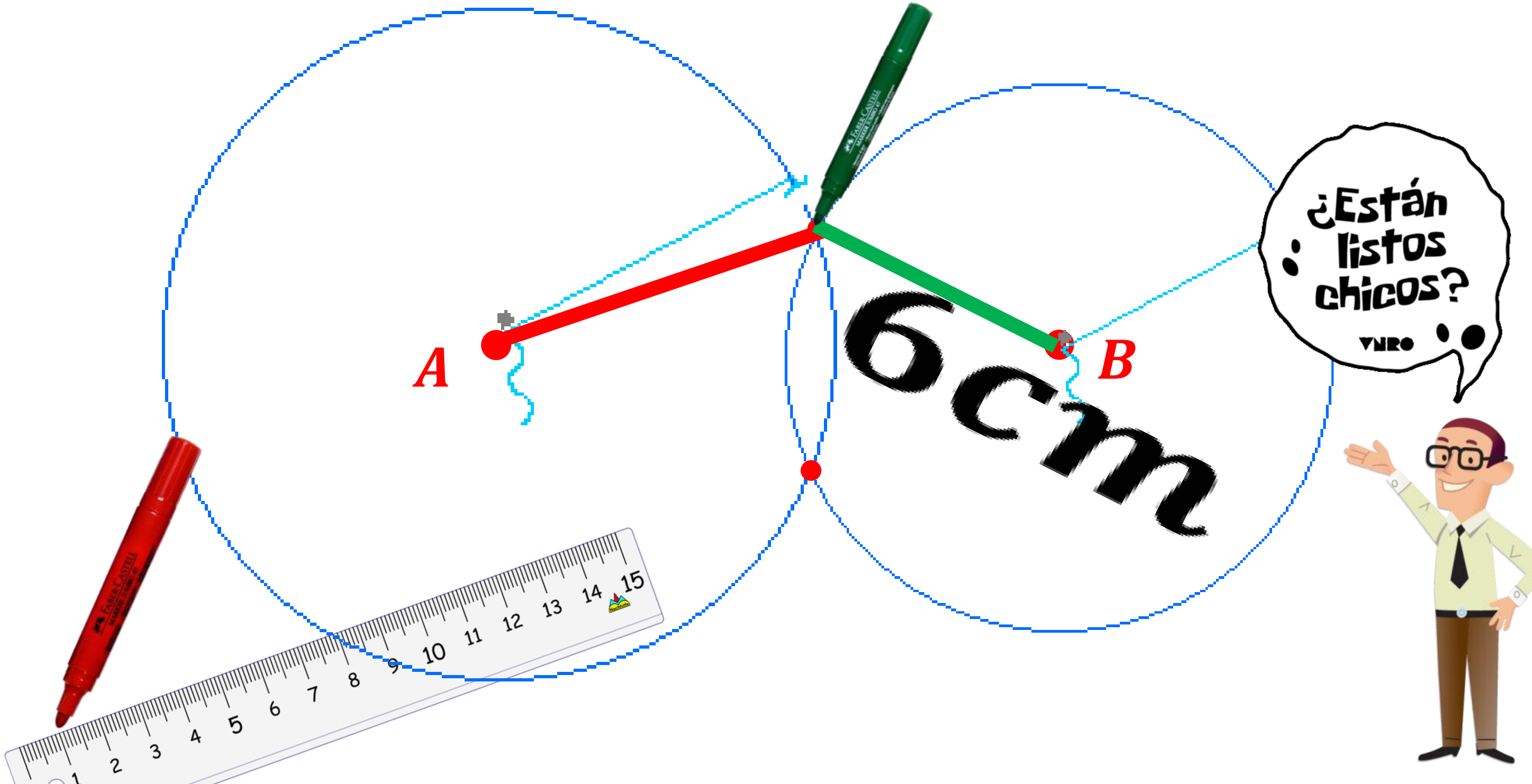



SACO OLIVEROS
SISTEMA HELICOIDAL

# MOTIVATING STRATEGY

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

Usando una regla y compás, trazar un triángulo.

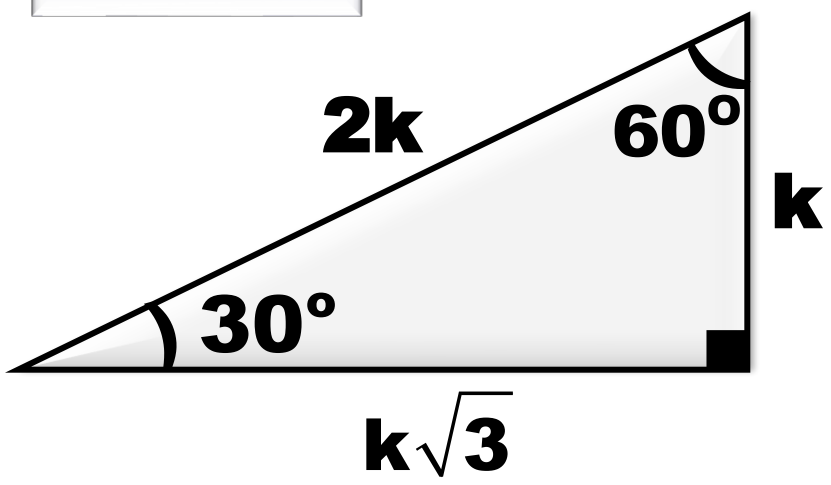


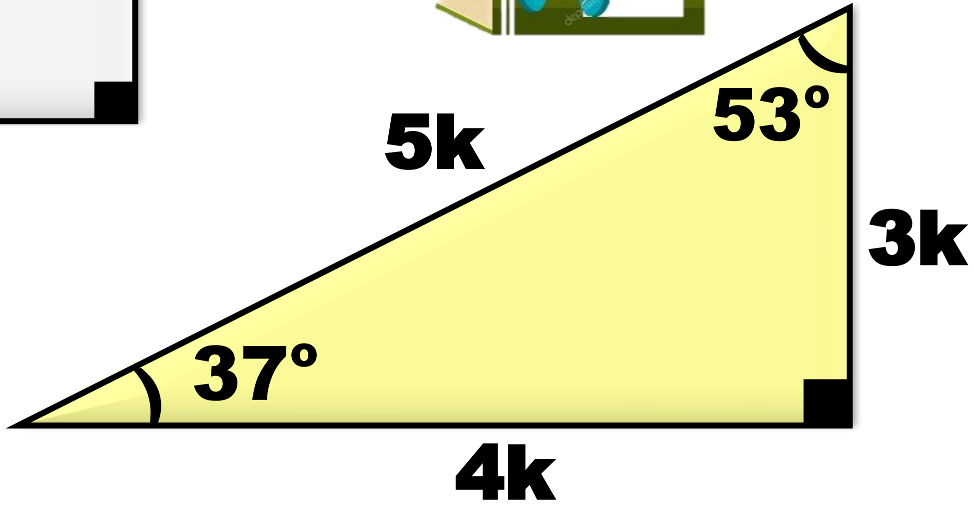

Repite estos pasos con otros segmentos, como por ejemplo: 10 cm, 4 cm y 3 cm. Coméntame tus resultados en la próxima clase!

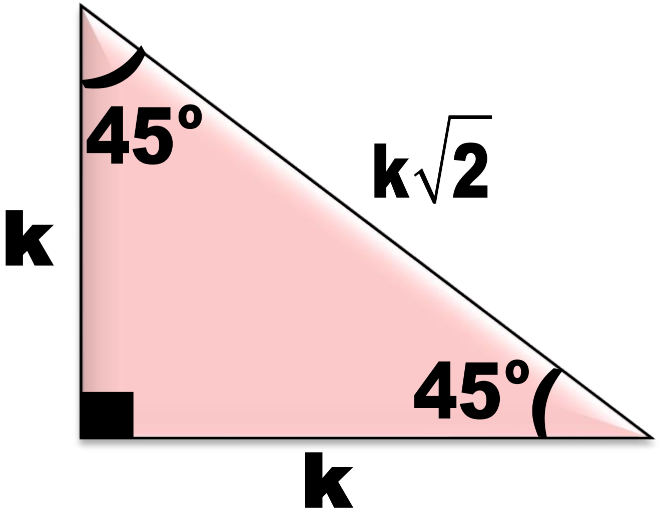
# HELICO THEORY

## APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

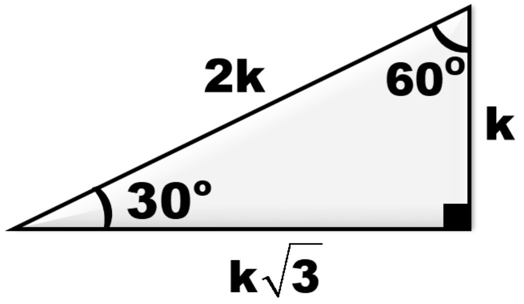
Tenemos:

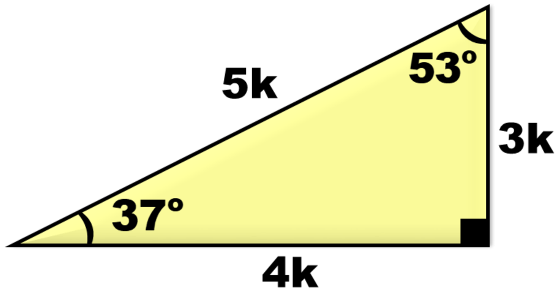


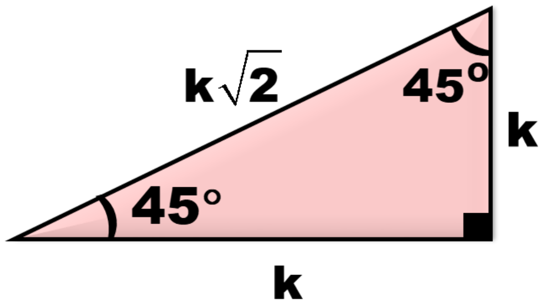



Veamos:



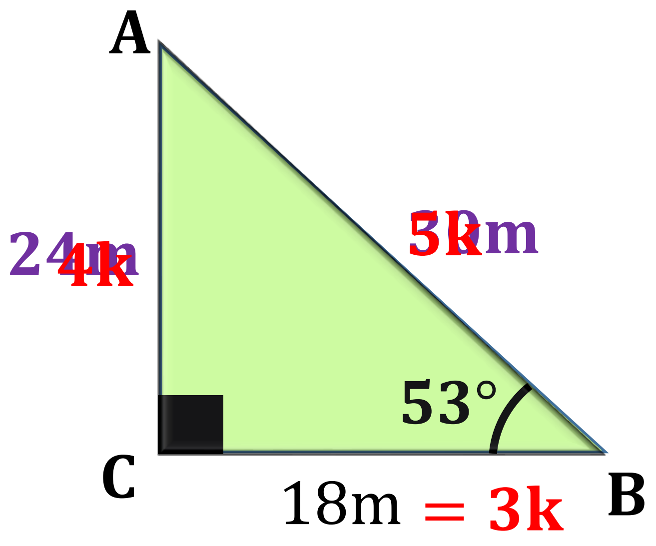



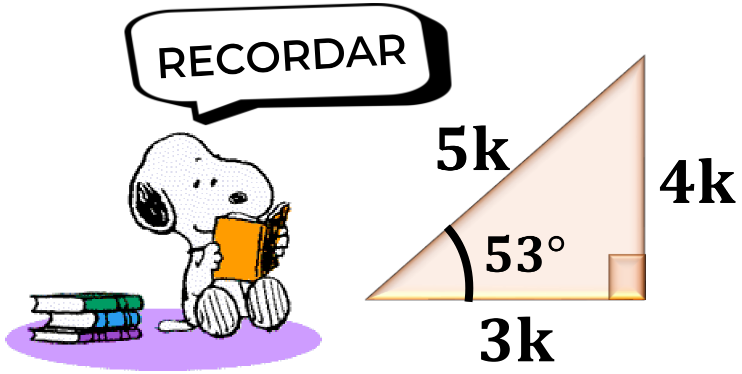

## Resumiendo:

| 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:

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

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

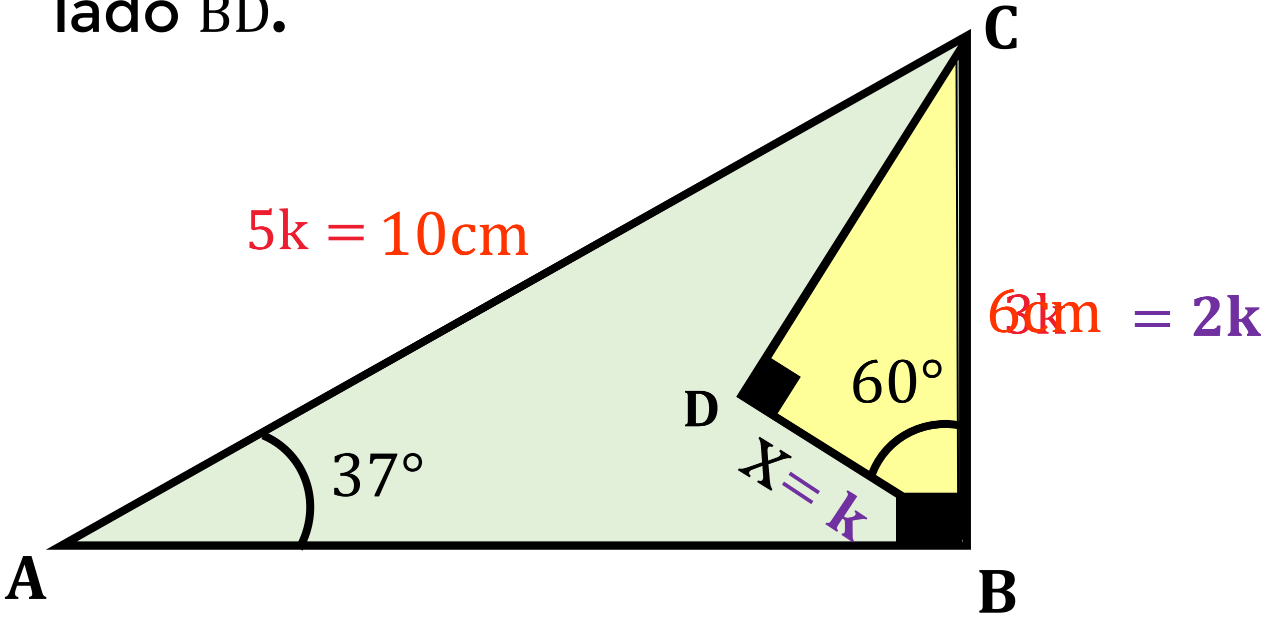
Calculamos:

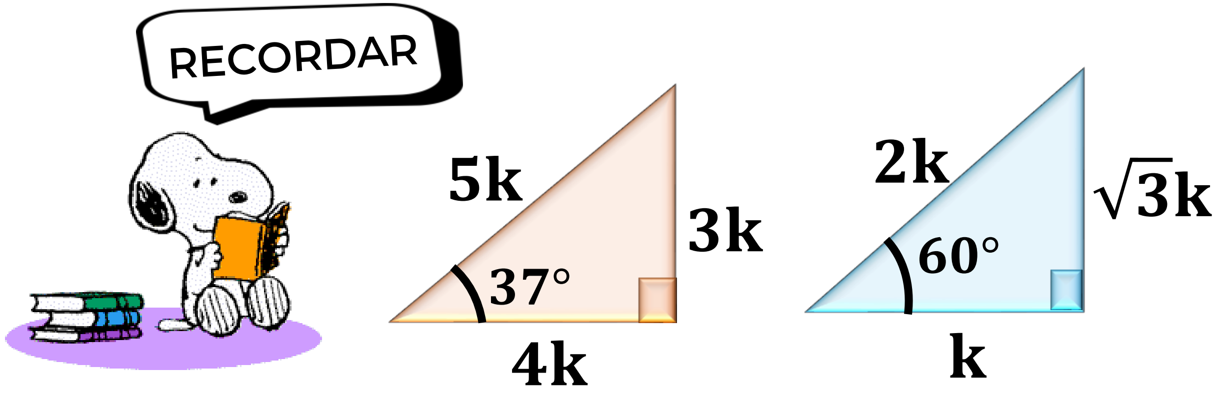
$$2p = 30m + 24m + 18m$$

$$\boxed{\therefore 2p = 72m}$$

# HELICOPRACTICE 2

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




**Resolución:**

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

Se observa: $5k = 10\mathrm{cm} \Rightarrow k = 2\mathrm{cm}$

Luego:

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

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

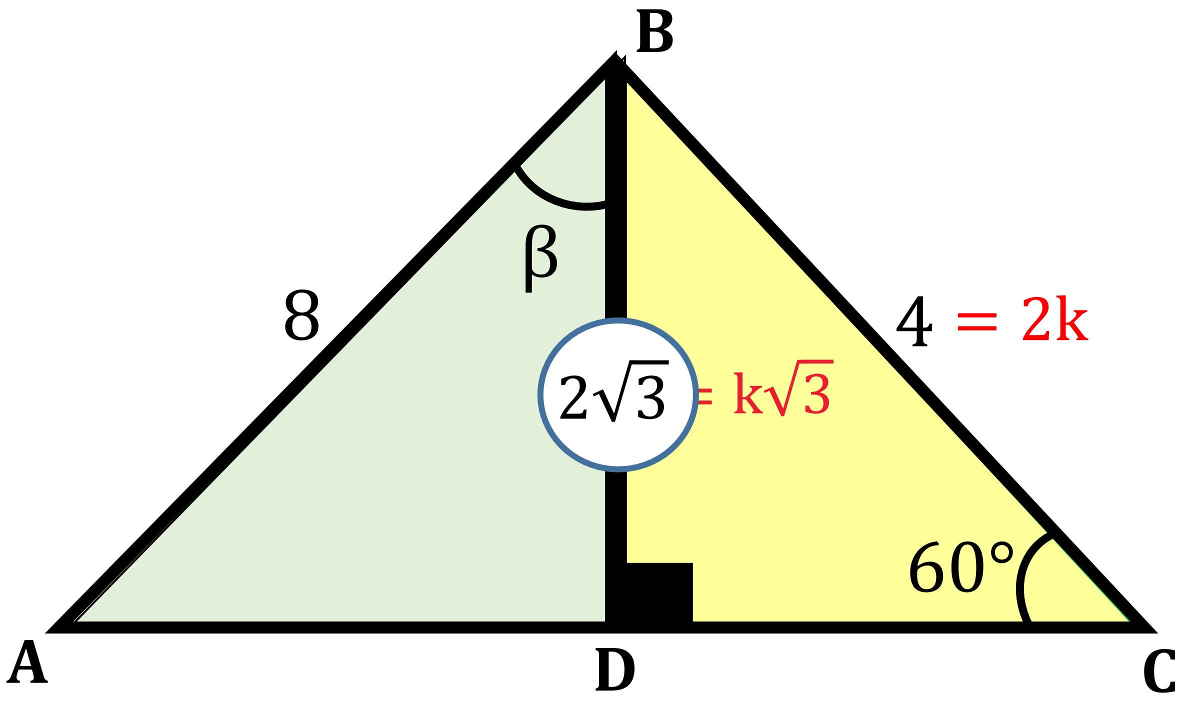
Se observa: $2k = 6\mathrm{cm} \Rightarrow k = 3\mathrm{cm}$

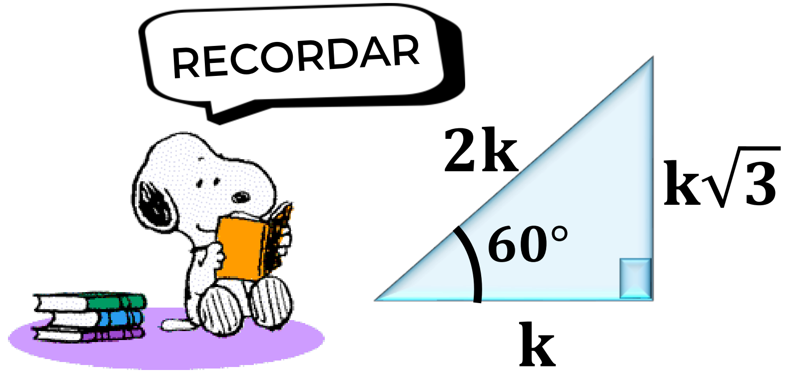
Luego: $DB = x = k$

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

# 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:

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

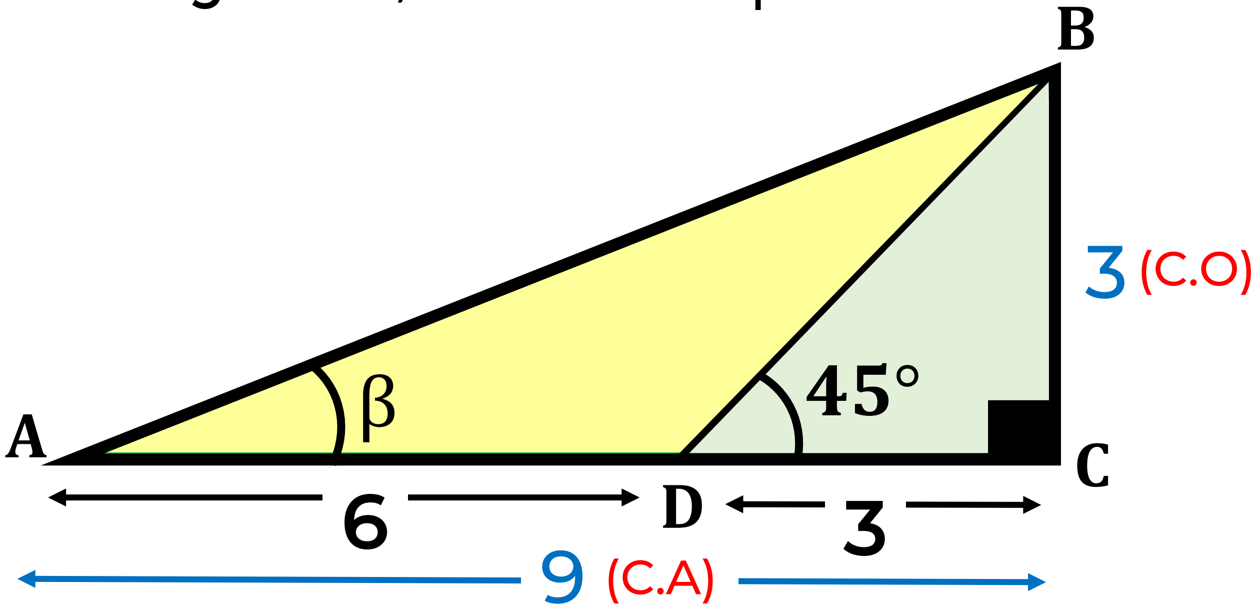
Calculamos:

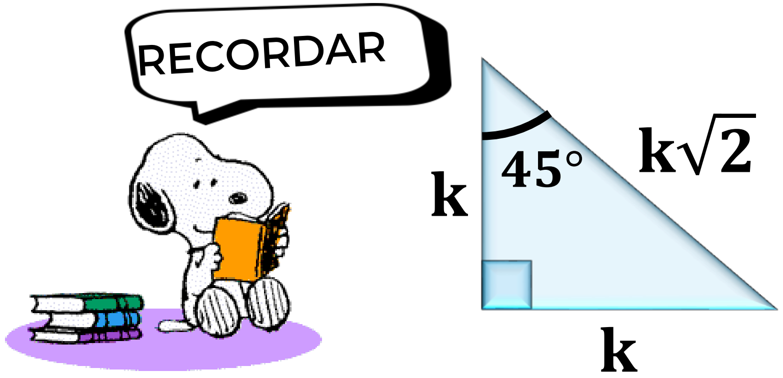
$$\cos\beta = \frac{\cancel{2}^{1}\sqrt{3}}{\cancel{8}_{4}}$$

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

# 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:

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

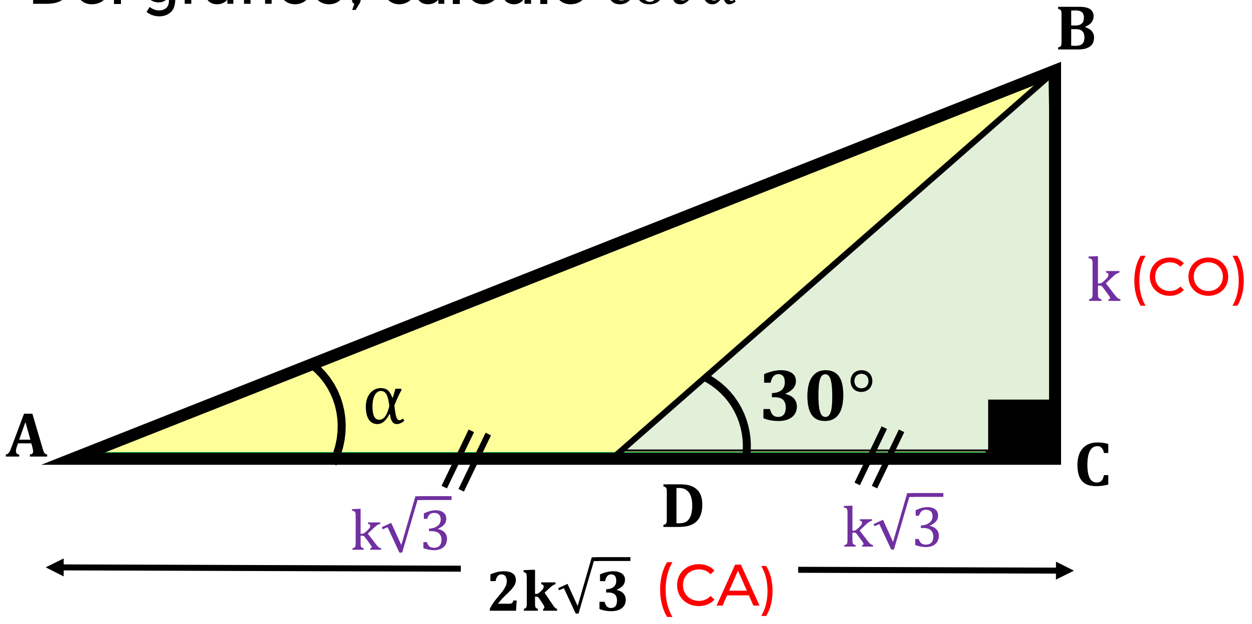
Calculamos:

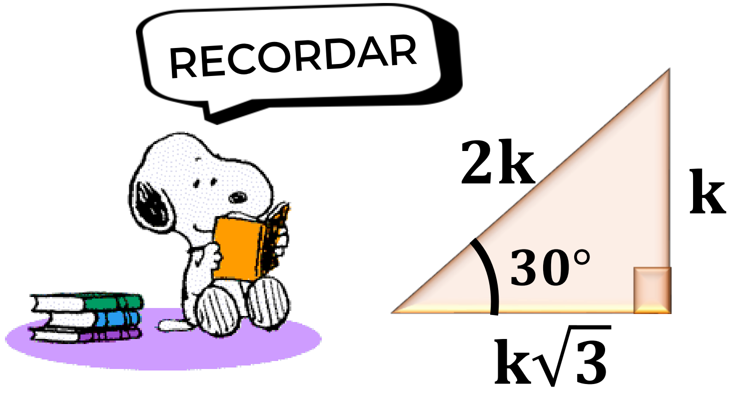
$$\tan\beta = \frac{3}{9}$$

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

# HELICOPRACTICE 5

Del gráfico, calcule $\cot\alpha$




## Resolución:

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

$$BC = K$$

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

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

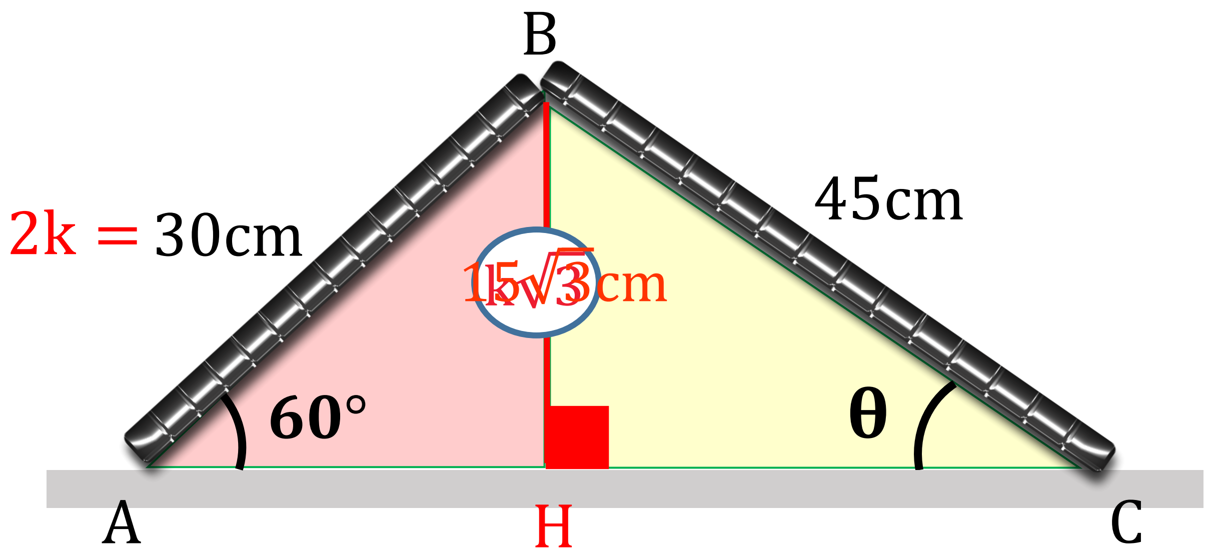
Calculamos:

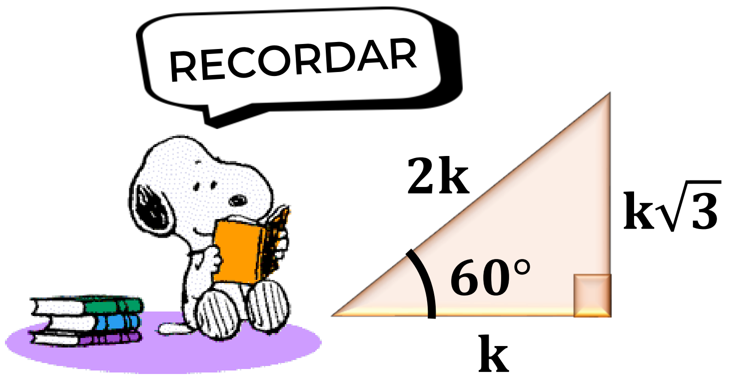
$$\cot\alpha = \frac{2\cancel{k}\sqrt{3}}{\cancel{k}}$$

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

# HELICOPRACTICE 6

Dos barras metálicas se encuentran apoyadas en su parte superior, tal como muestra la figura. Calcule $\text{sen}\,\theta$.





## Resolución:

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

Se observa:

$$2k = 30\text{cm} \Rightarrow k = 15\text{cm}$$

Luego:

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

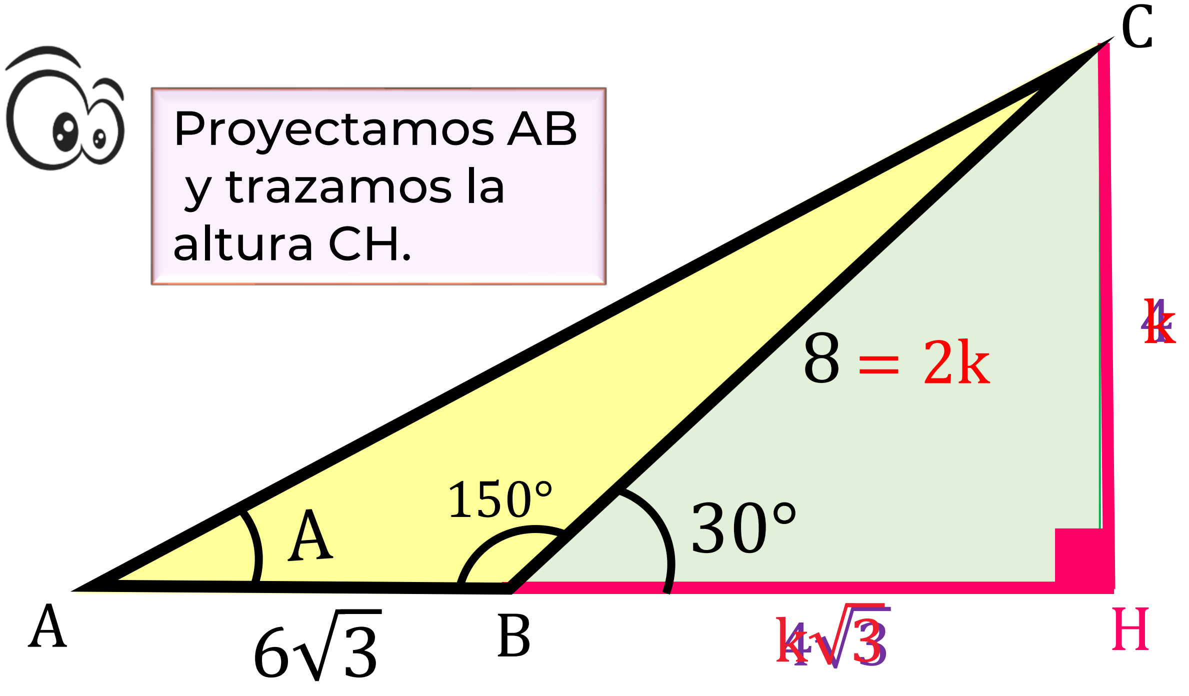
Calculamos: $\text{sen}\theta = \dfrac{\overset{1}{\cancel{15}}\sqrt{3}\,\cancel{\text{cm}}}{\underset{3}{\cancel{45}}\,\cancel{\text{cm}}}$

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

# HELICOPRACTICE 7

El siguiente gráfico muestra un jardín que tiene forma triangular. Para cercarlo con un alambre se ha colocado tres estacas que están representadas por los vértices A, B y C. Calcule la cotangente del ángulo formado por los alambres en la estaca A.

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:**

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

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

Calculamos: $\cot A = \dfrac{\cancel{10}^{\,5}\sqrt{3}}{\cancel{4}_{\,2}}$

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