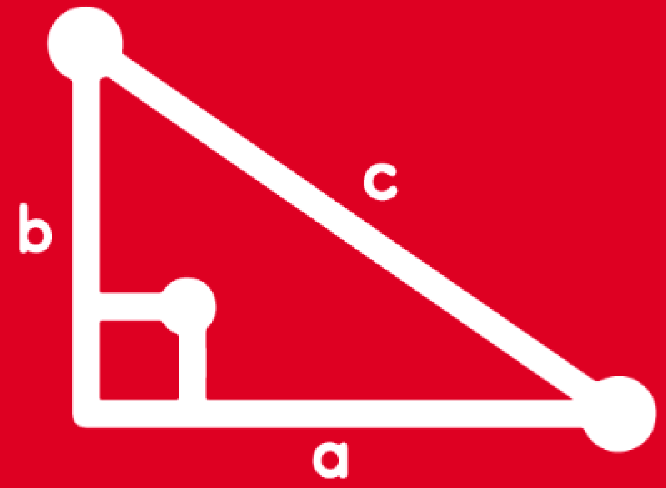
TRIGONOMETRY

Chapter 08

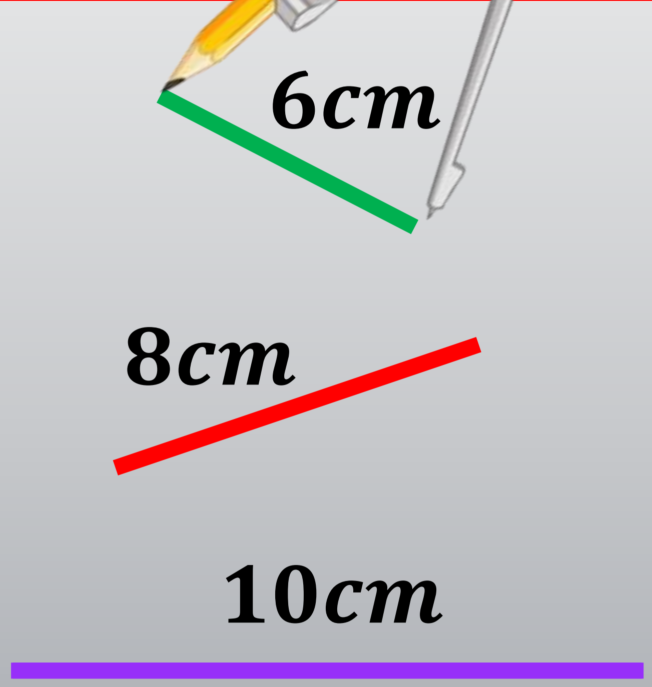


2nd
SECONDARY

APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

SACO OLIVEROS

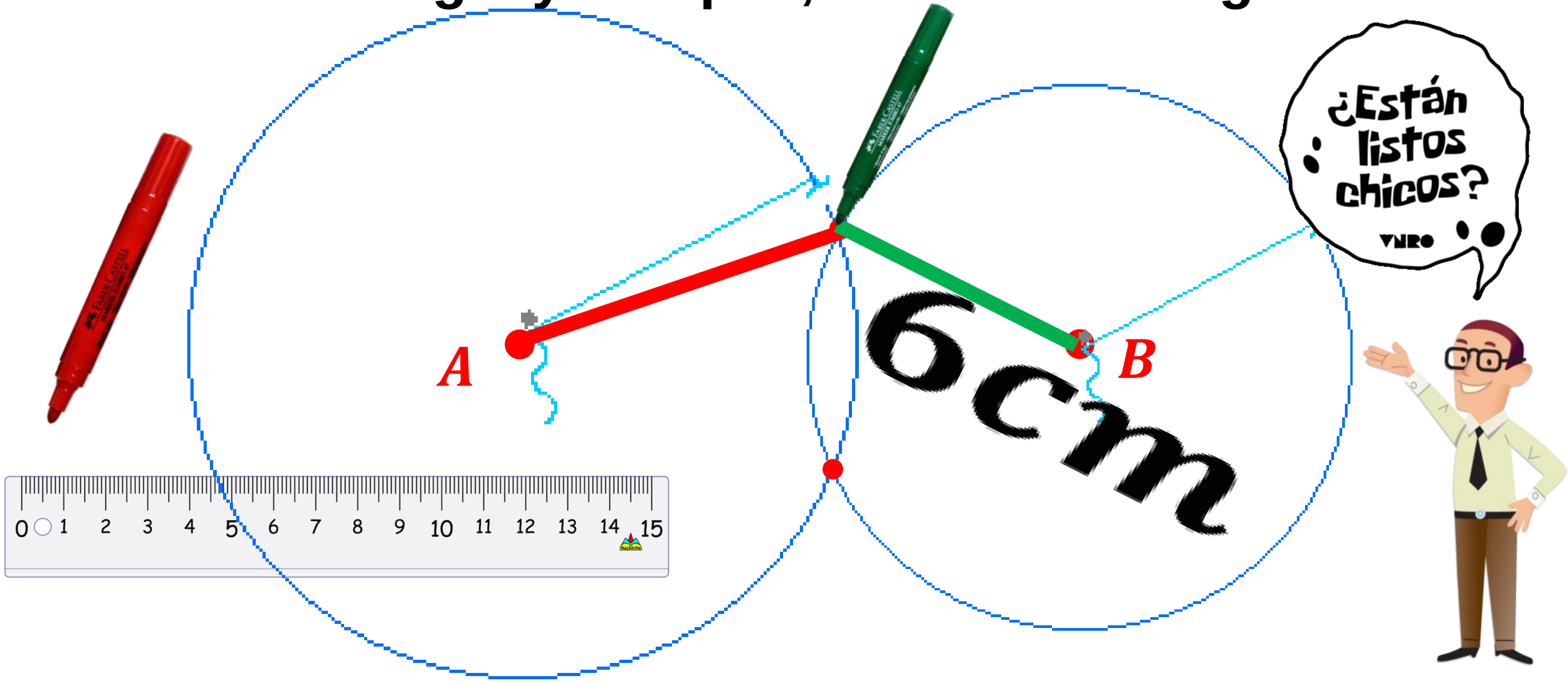
Dados tres segmentos de recta, ¿ siempre se podrá construirse un triángulo ?



HELICO - MOTIVACIÓN

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

Usando una regla y compás, trazar un triángulo.

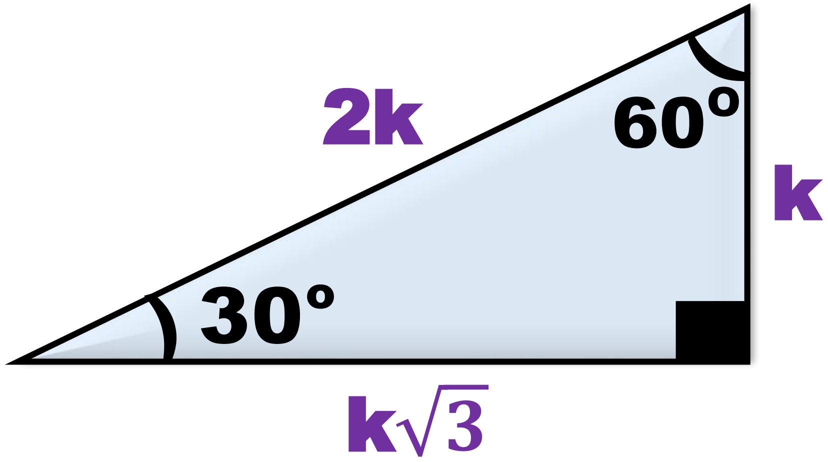


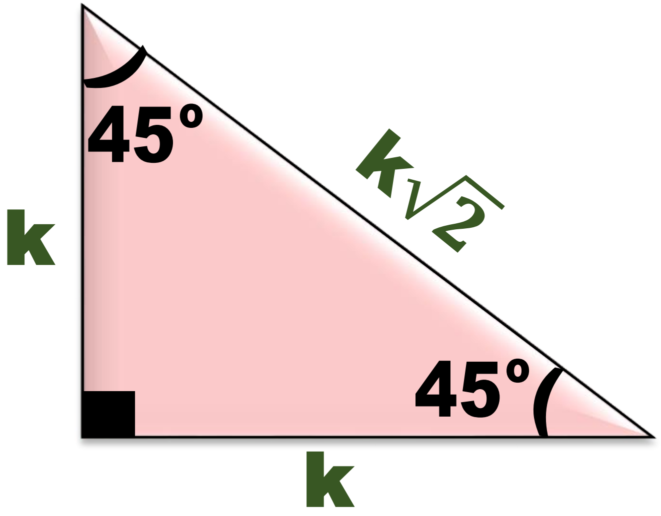
Repite estos pasos con otros segmentos, como por ejemplo: **10 cm**, **4 cm** y **3 cm** ... Coméntame tus resultados en la próxima clase !

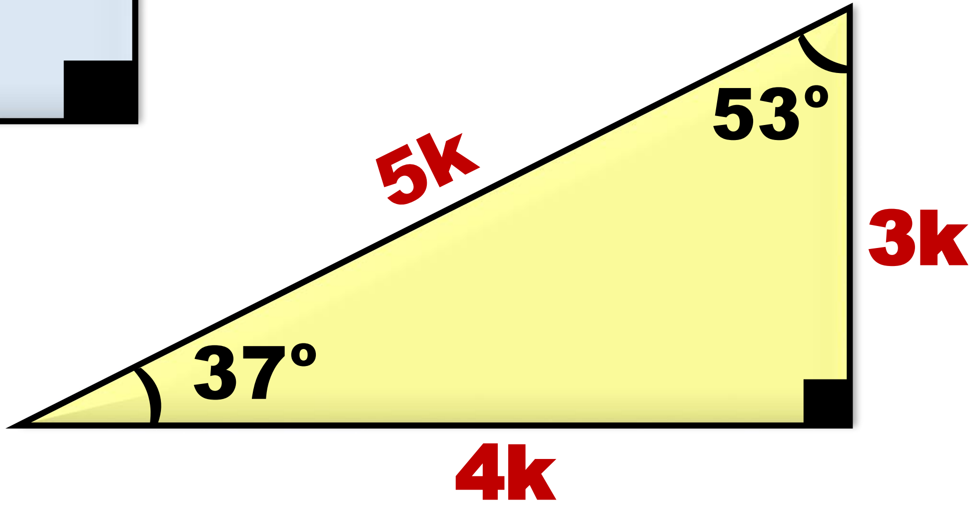
HELICO THEORY

APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

Recordemos :



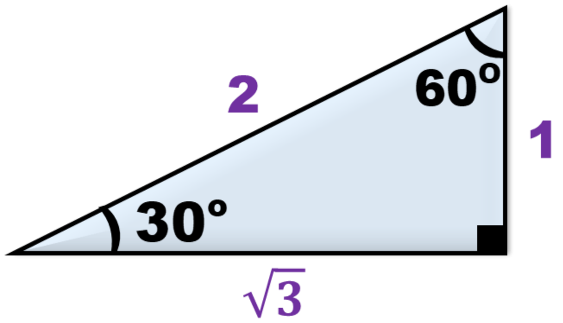


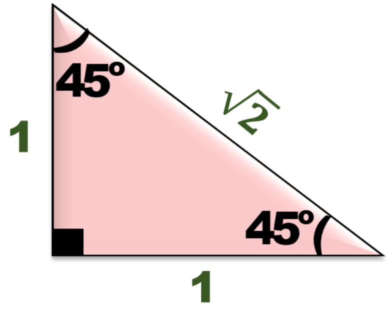


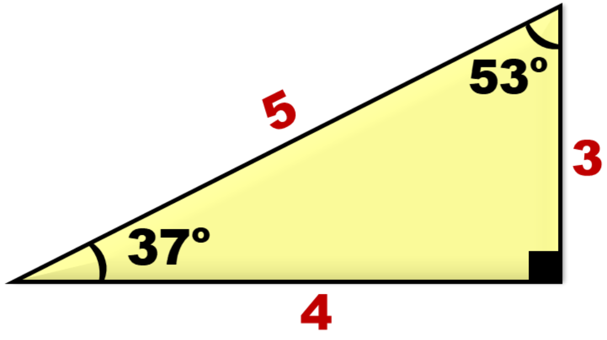
$k > 0$

HELICO THEORY

Para calcular RT :







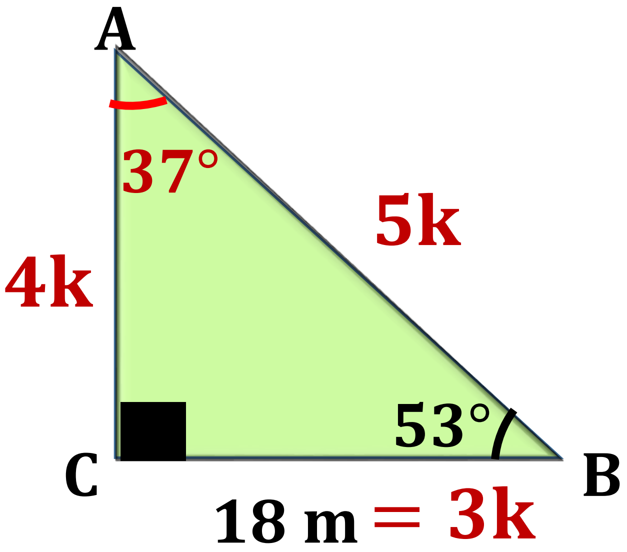
$\operatorname{sen}\alpha$	$\cos\alpha$	$\tan\alpha$	$\cot\alpha$	$\sec\alpha$	$\csc\alpha$
$\frac{CO}{H}$	$\frac{CA}{H}$	$\frac{CO}{CA}$	$\frac{CA}{CO}$	$\frac{H}{CA}$	$\frac{H}{CO}$

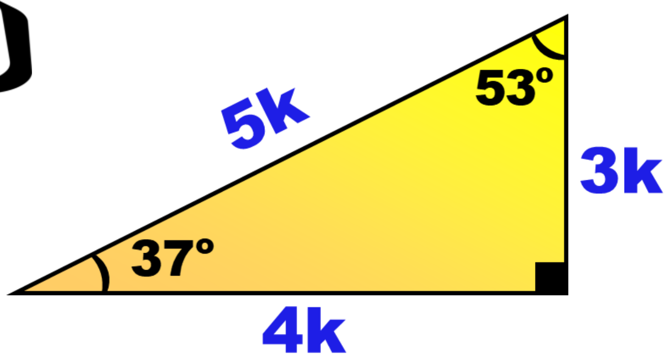
Resumiendo :

RT \ ∡	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	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\sqrt{2}$

HELICO PRACTICE 1

A partir del gráfico, determine el perímetro del triángulo rectángulo ACB .





RESOLUCIÓN

En ◺ ACB (Notable de 37° y 53°) :

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

Luego : $2p = 5k + 4k + 3k$

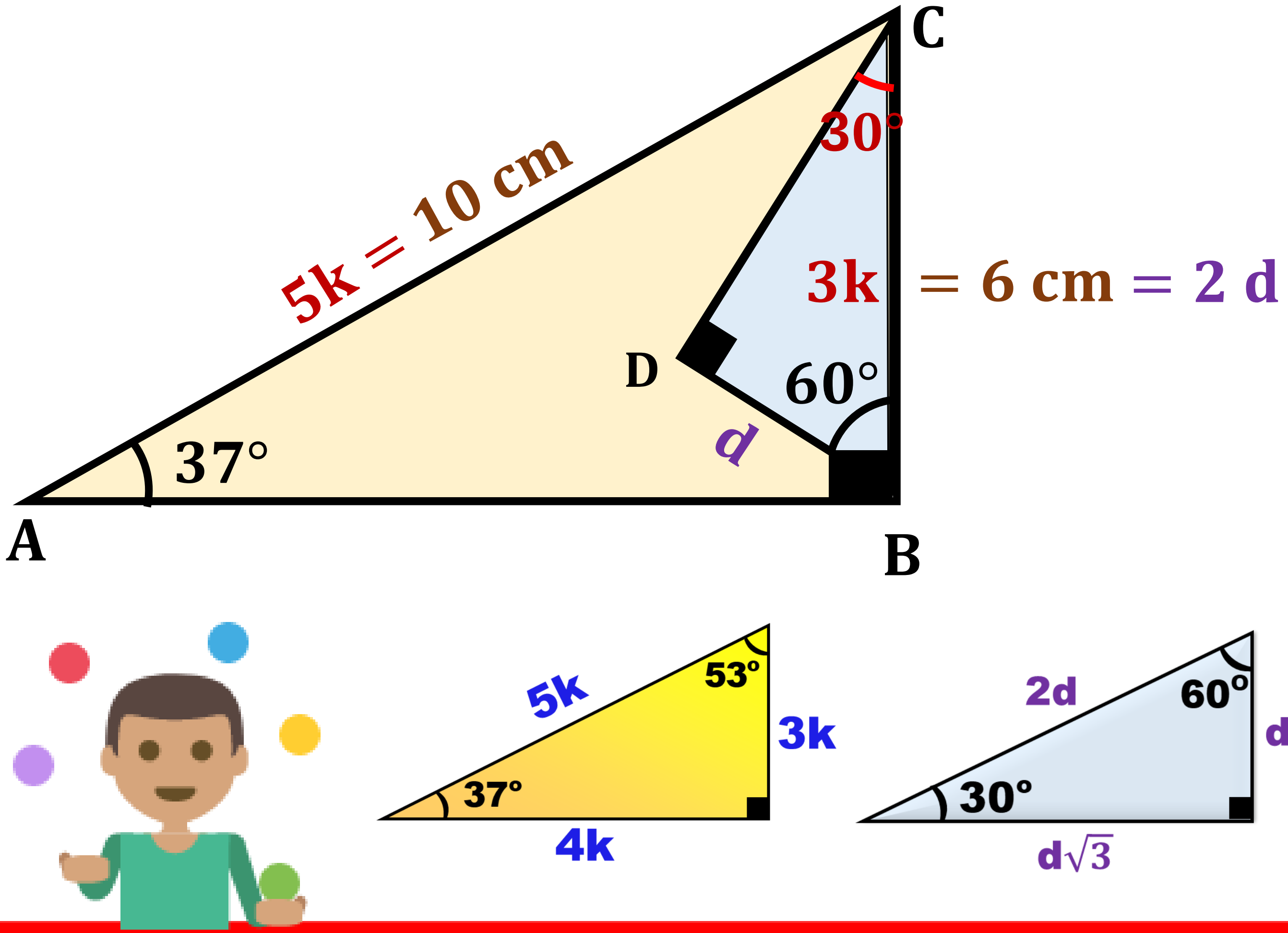
$$2p = 12k$$

$$2p = 12\,(6\ m)$$

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

HELICO PRACTICE 2

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



RESOLUCIÓN

En ⊿ ABC (Notable de 37° y 53°) :

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

Luego :

$BC = 3k = 3(2\ cm) = 6\ cm$

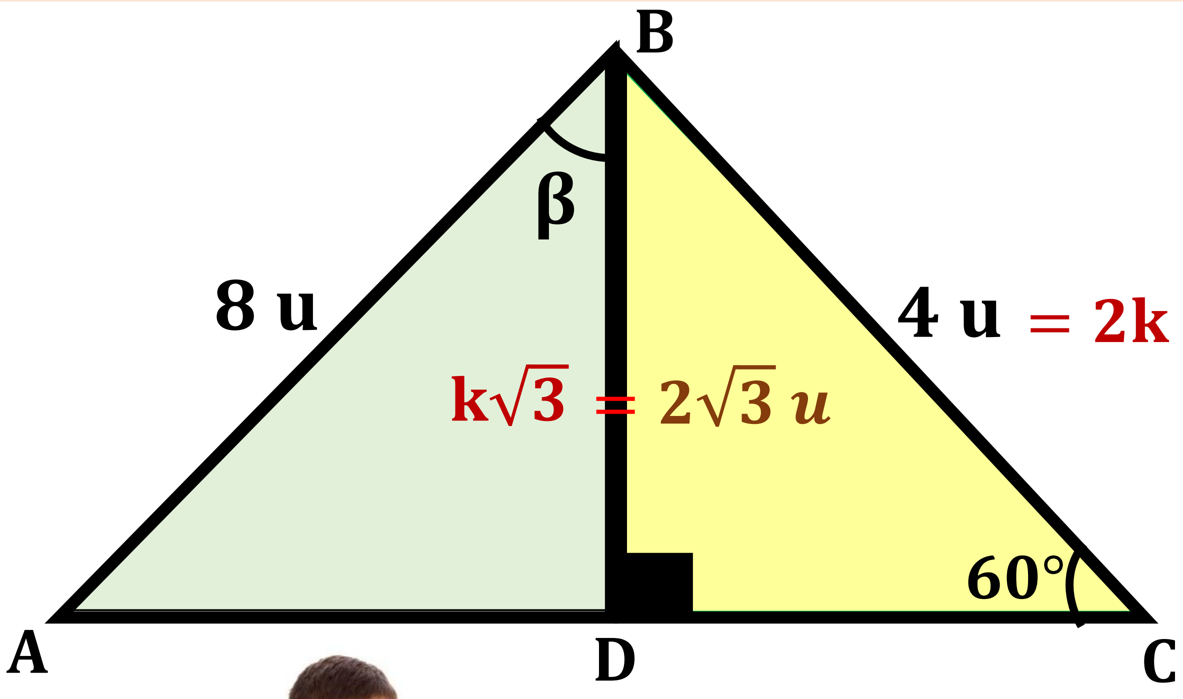
En ⊿ BDC (Notable 30° y 60°) :

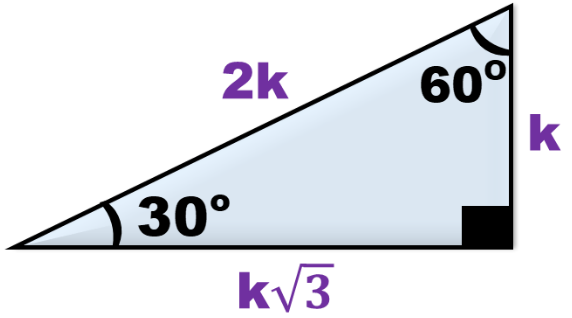
$2d = 6\ cm \Rightarrow d = 3\ cm$

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

HELICO PRACTICE 3

A partir del gráfico, calcule $\cos\beta$





RESOLUCIÓN

En ◺ BDC (Notable de 30° y 60°) :

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

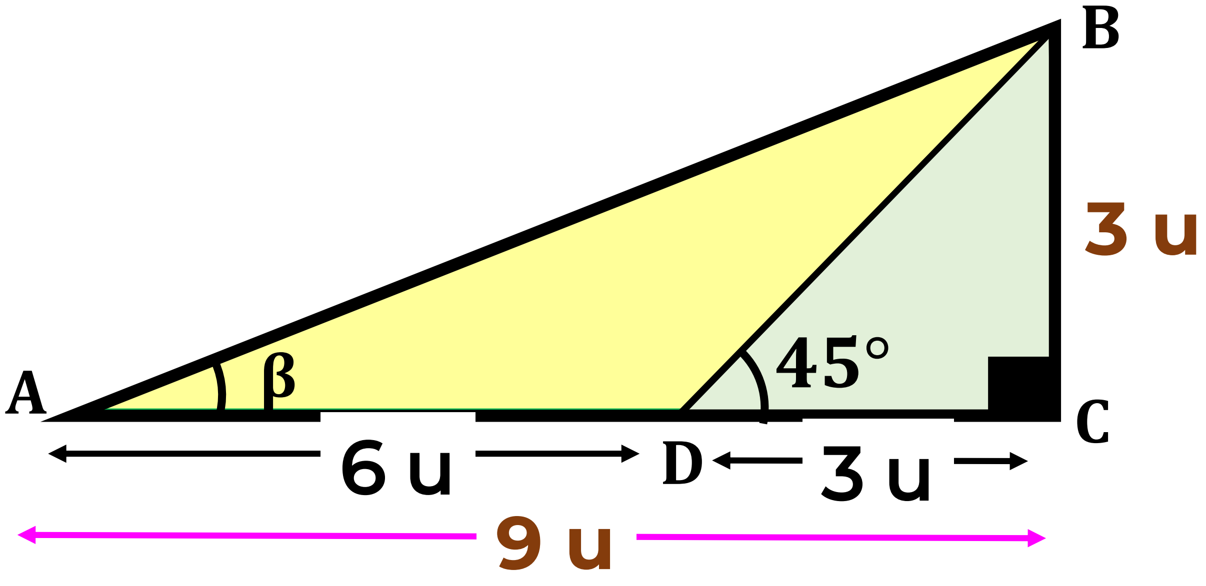
Luego : $BD = k\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\ u$

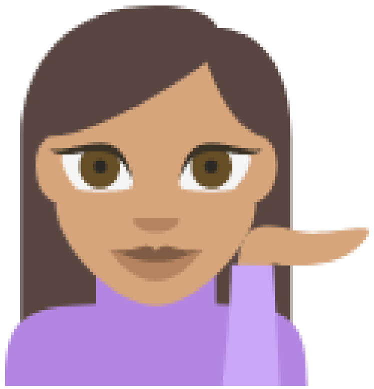
En ◺ BDA : $\cos\beta = \dfrac{\overset{1}{\cancel{2}}\sqrt{3}\ \cancel{u}}{\underset{4}{\cancel{8}}\ \cancel{u}}$

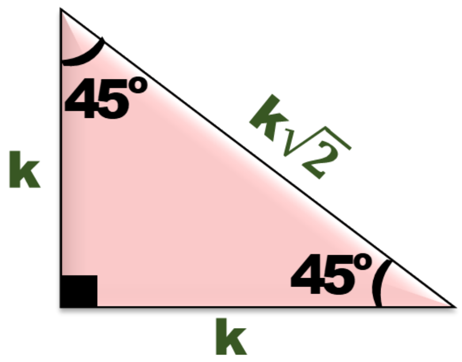
$$\boxed{\therefore \cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{4}}$$

HELICO PRACTICE 4

A partir del gráfico, calcule tan β







RESOLUCIÓN

En ◺ BCD (Notable de 45° − 45^0) :

Los catetos miden igual.

$$BC = CD = 3\ u$$

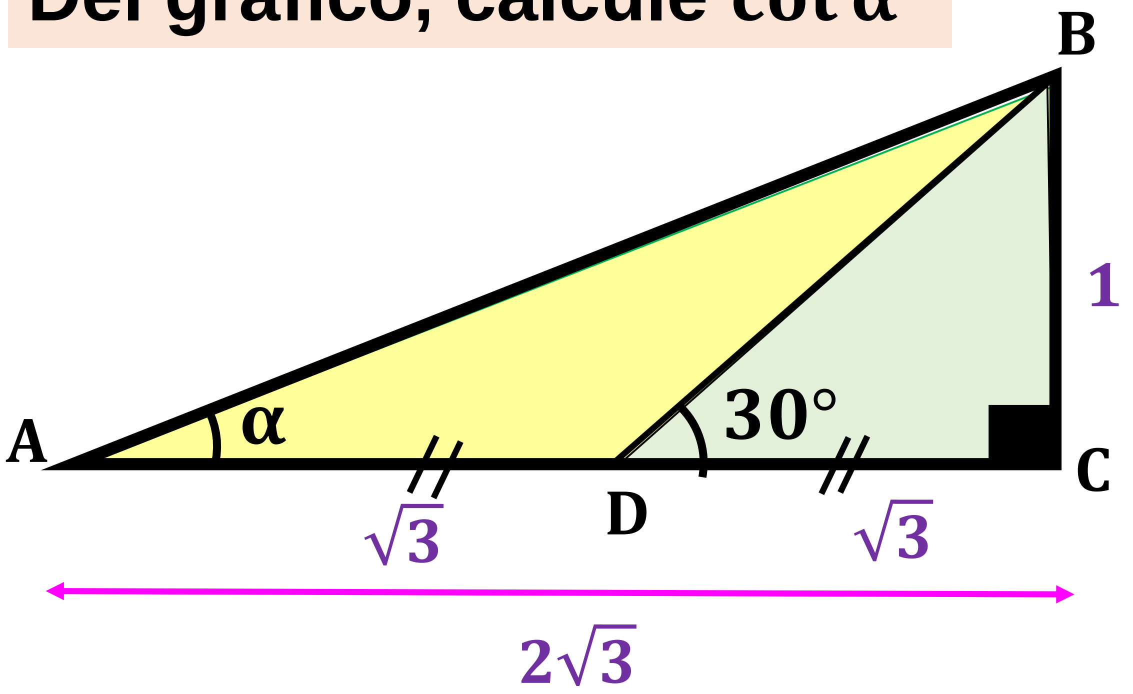
En ◺ ACB :

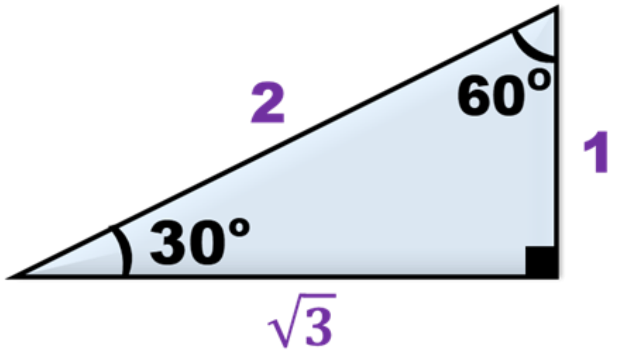
$$\tan\beta = \frac{3\ \cancel{u}}{9\ \cancel{u}}$$

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

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, calcule $\cot\alpha$





RESOLUCIÓN

En ◺ BCD (Notable de 30° y 60°) :

$$BC = 1 \qquad DC = \sqrt{3}$$

Luego : $AD = DC = \sqrt{3}$

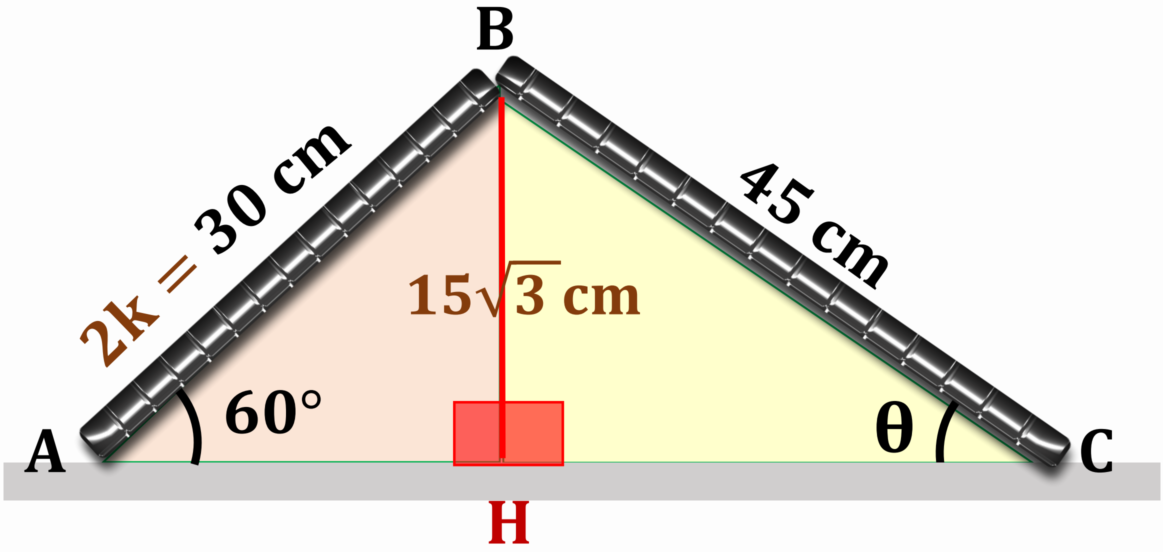
En ◺ ACB :

$$\cot\alpha = \frac{2\sqrt{3}}{1}$$

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

HELICO PRACTICE 6

Dos barras metálicas se encuentran apoyadas en sus partes superiores, tal como muestra la figura. - Calcule $\operatorname{sen}\theta$.



RESOLUCIÓN

En ◺ BHA (Notable de 30° y 60°) :

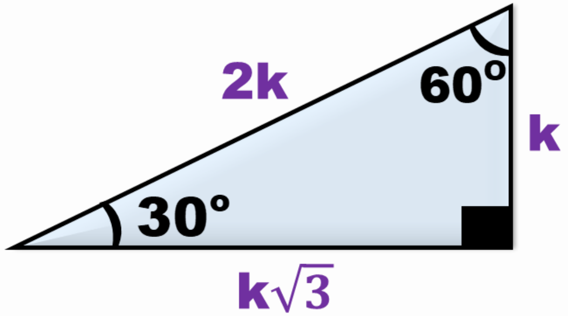
$2k = 30\text{ cm}$ ➡ $k = 15\text{ cm}$

Luego : $BH = k\sqrt{3}$

$BH = 15\sqrt{3}\text{ cm}$

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

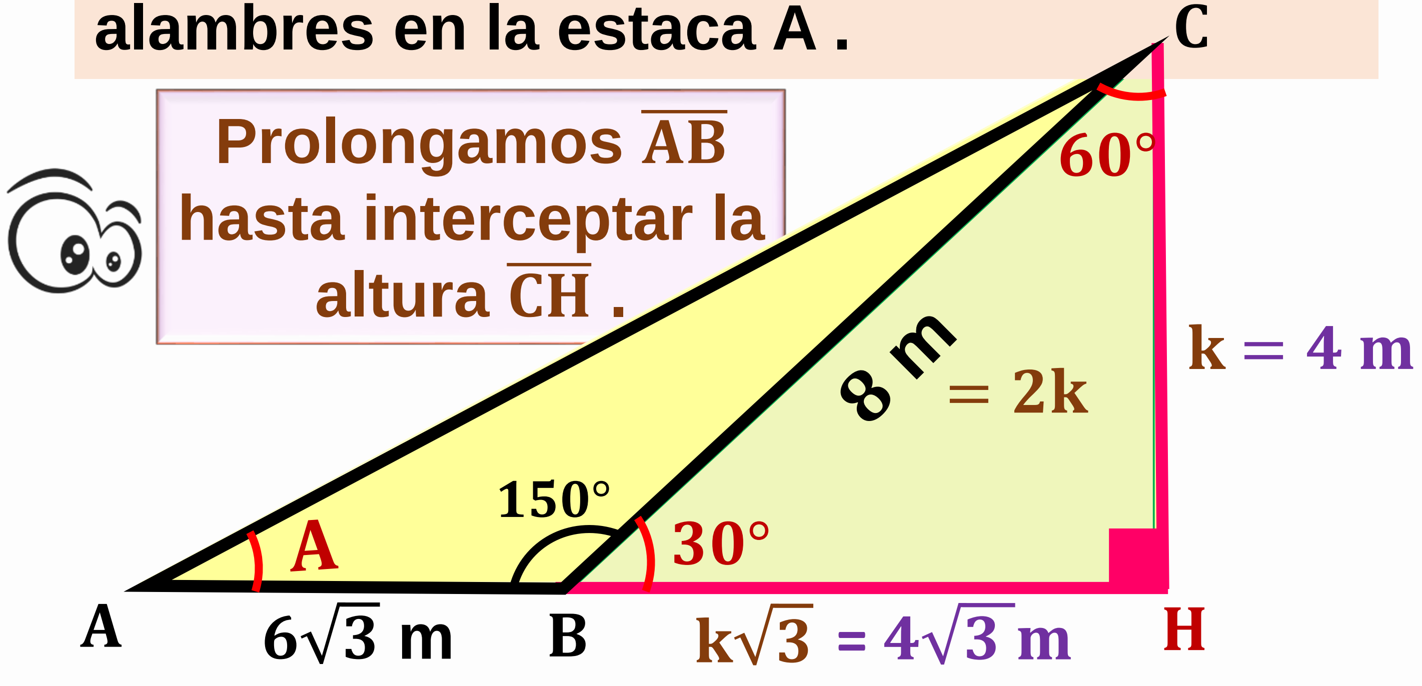
$$\boxed{\therefore\ \operatorname{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}}$$



HELICO PRACTICE 7

El siguiente gráfico muestra un jardín que tiene forma triangular, - Para cercarlo con un alambre se han 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 .

Prolongamos $\overline{AB}$ hasta interceptar la altura $\overline{CH}$.



RESOLUCIÓN

En ◺ CHB (Notable de 30° y 60°) :

$$2k = 8\ m \Rightarrow k = 4\ m$$

Luego : $CH = K = 4\ m$

$$BH = k\sqrt{3} = 4\sqrt{3}\ m$$

En ◺ AHC : $\cot A = \dfrac{\overset{5}{\cancel{10}}\sqrt{3}\ \cancel{m}}{\underset{2}{\cancel{4}}\ \cancel{m}}$

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

SACO OLIVEROS