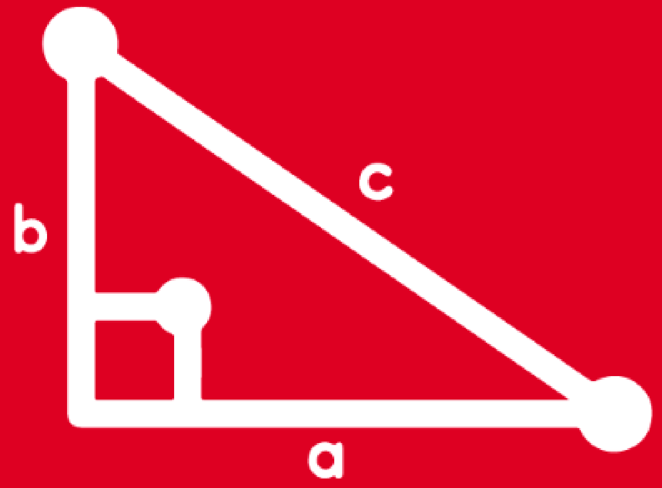
TRIGONOMETRY

Chapter 08

2nd
SECONDARY

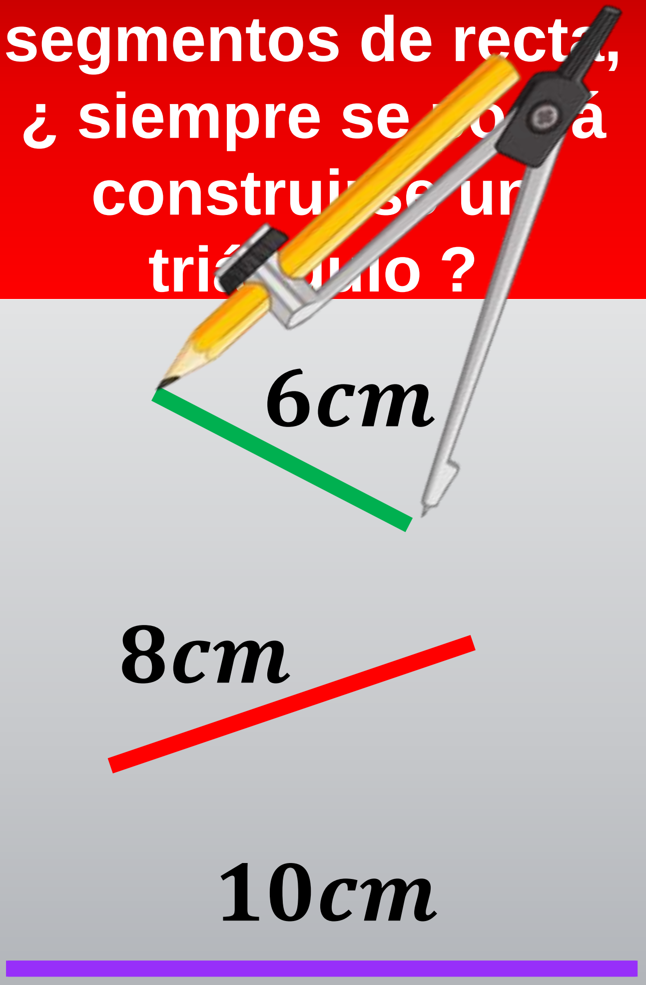


APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

SACO OLIVEROS

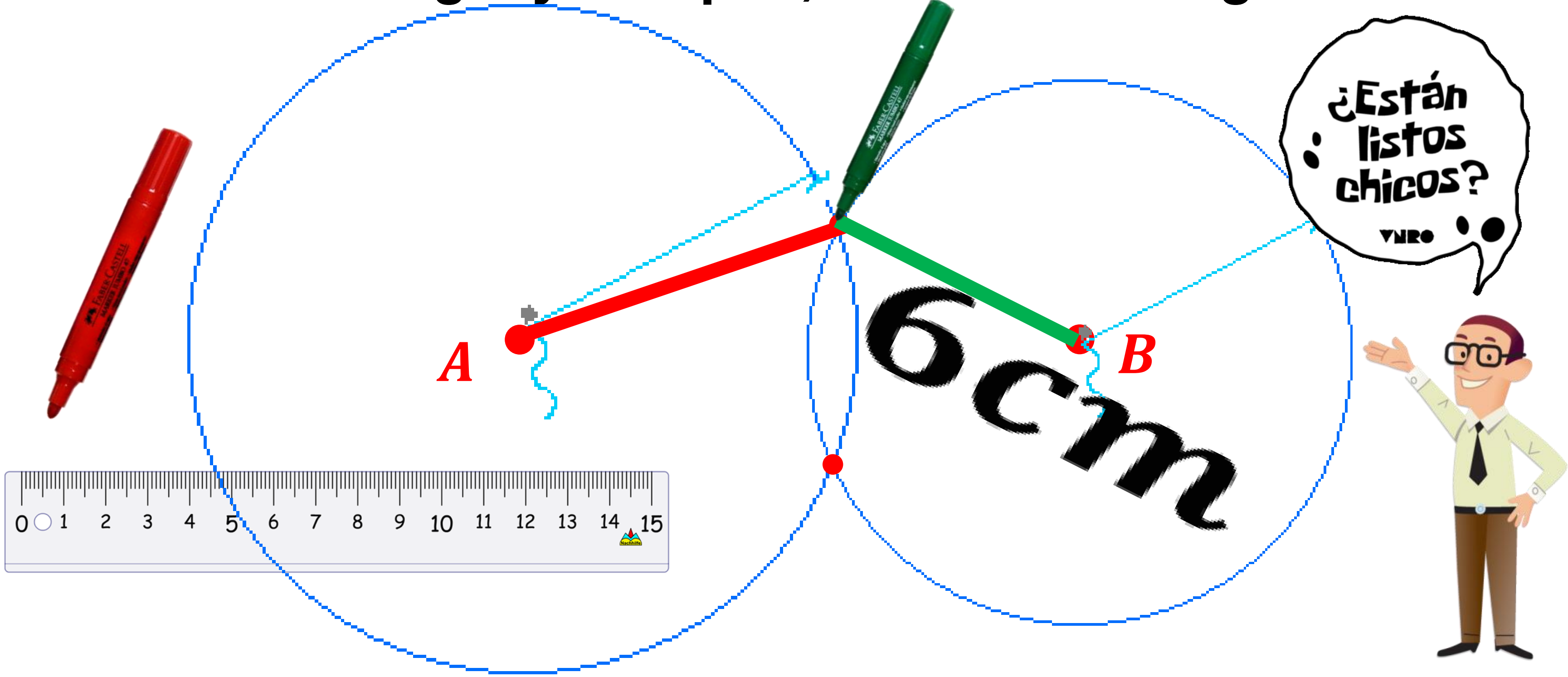
HELICO - MOTIVACIÓN

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



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

Usando una regla y compás, trazar un triángulo.

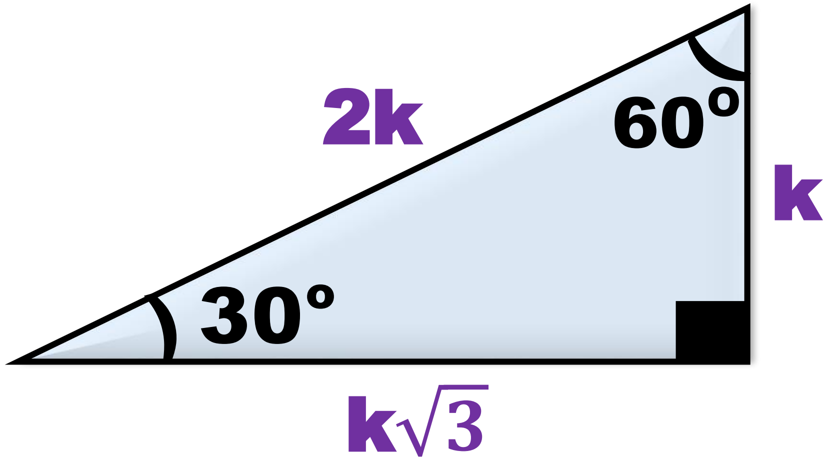


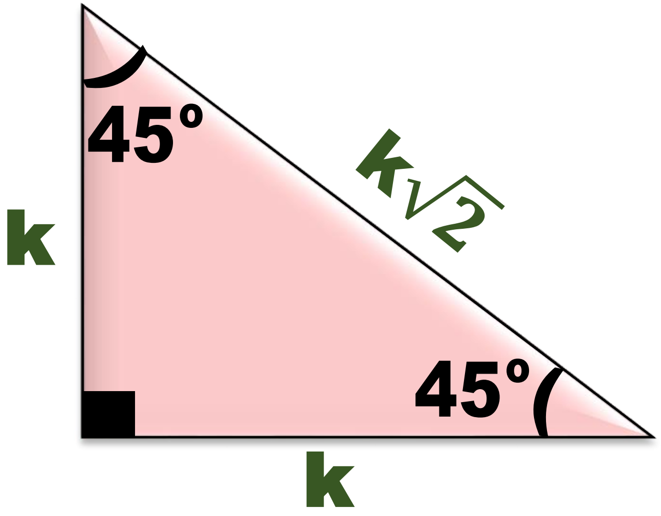
Repite estos pasos con otros segmentos, como por ejemplo: **10 cm**, **4 cm** y **3 cm** … Coméntame tus resultados en la próxima clase !

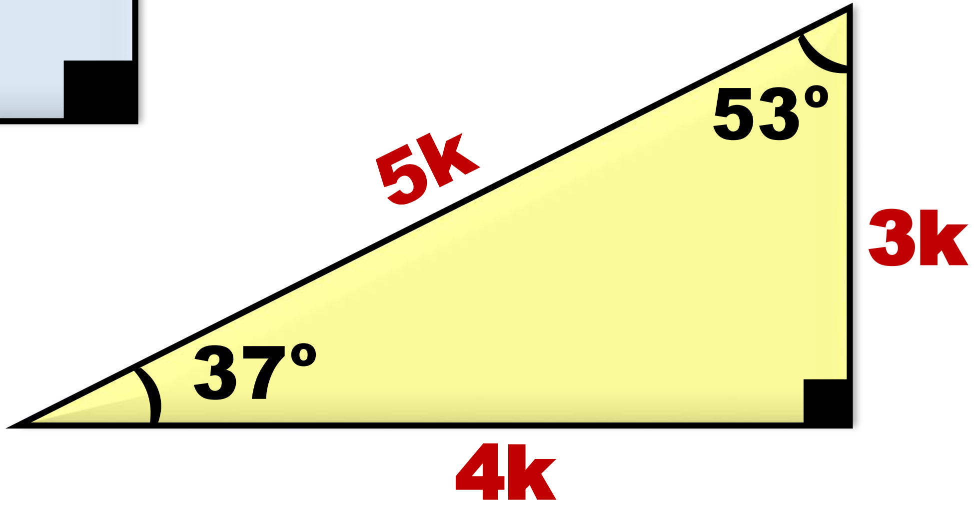
HELICO THEORY

APLICACIONES GRÁFICAS DE LOS TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES

Recordemos :



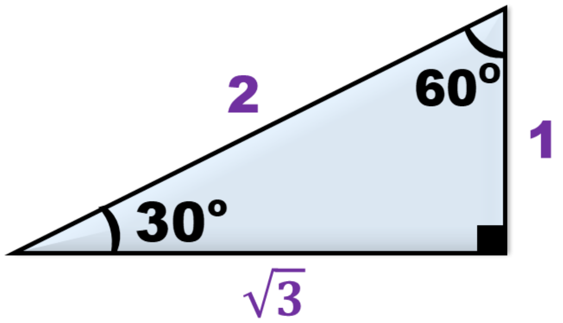


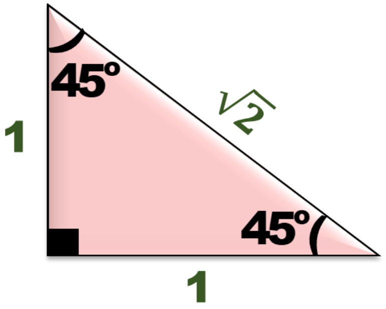


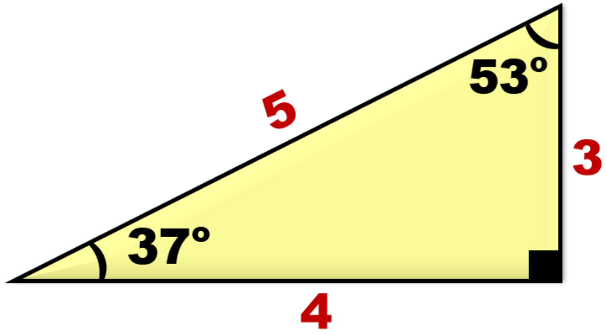
$k > 0$

HELICO THEORY

Para calcular RT :







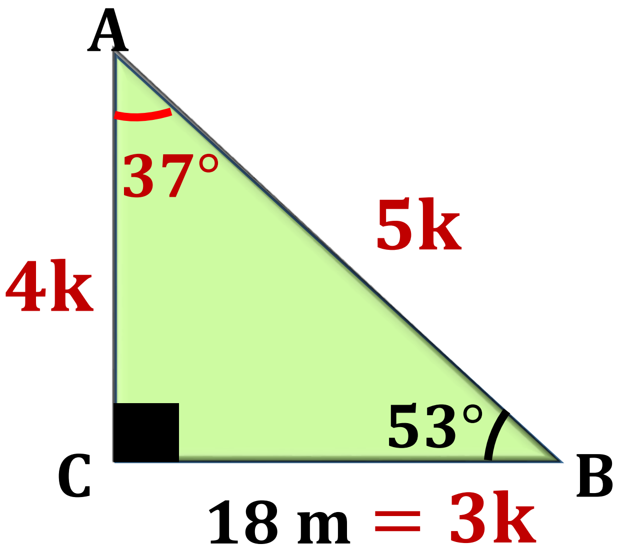
senα	cosα	tanα	cotα	secα	cscα
$\frac{CO}{H}$	$\frac{CA}{H}$	$\frac{CO}{CA}$	$\frac{CA}{CO}$	$\frac{H}{CA}$	$\frac{H}{CO}$

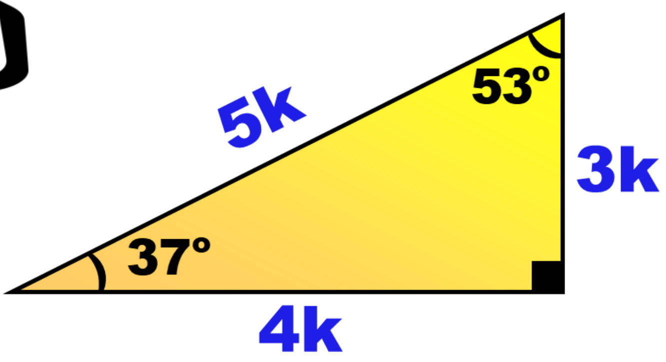
Resumiendo :

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, calcule el perímetro del triángulo rectángulo ACB .





RESOLUCIÓN

En ΔACB (Notable de 37° y 53°) :

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

Luego :

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

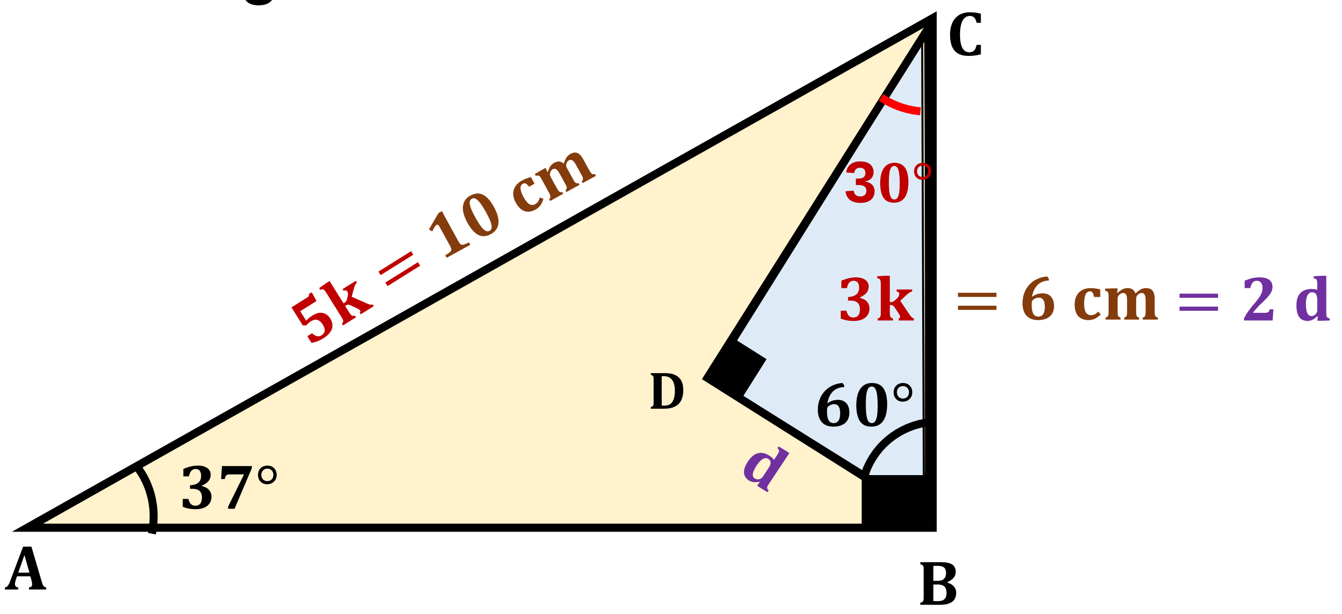
$$2p = 12k$$

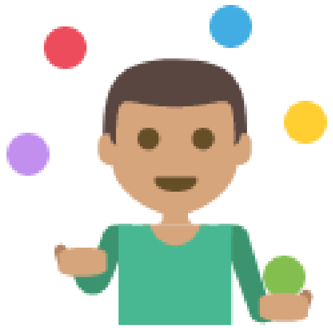
$$2p = 12\,(\,6\ m\,)$$

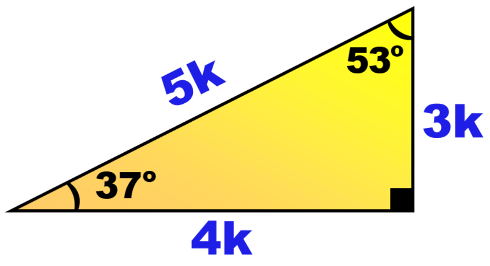
$$\boxed{\therefore\ 2p = 72\ m}$$

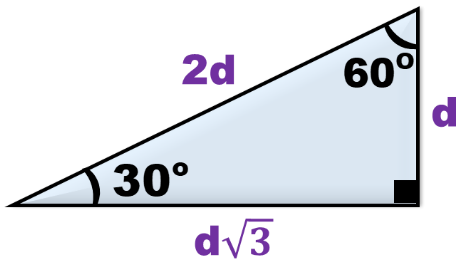
HELICO PRACTICE 2

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









RESOLUCIÓN

En ΔABC (Notable de 37° y 53°) :

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

Luego :

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

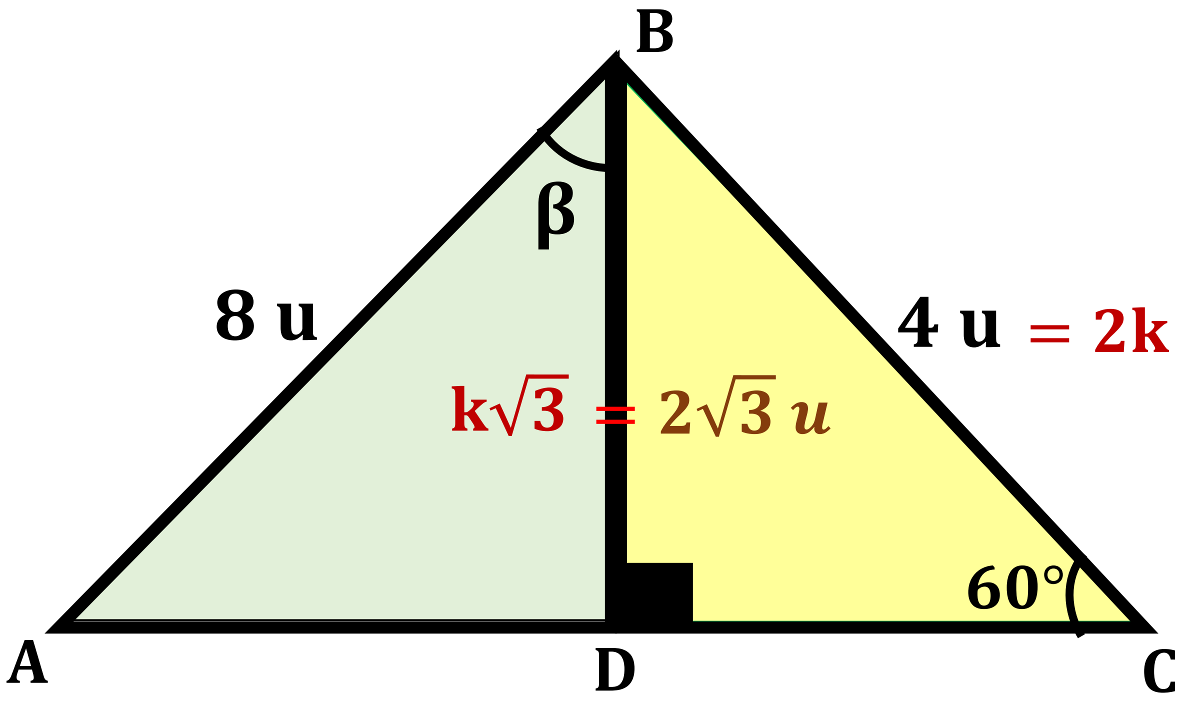
En ΔBDC (Notable 30° y 60°) :

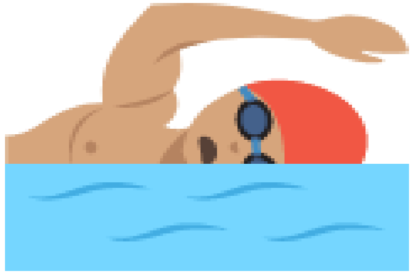
$2d = 6\ cm \Rightarrow d = 3\ cm$

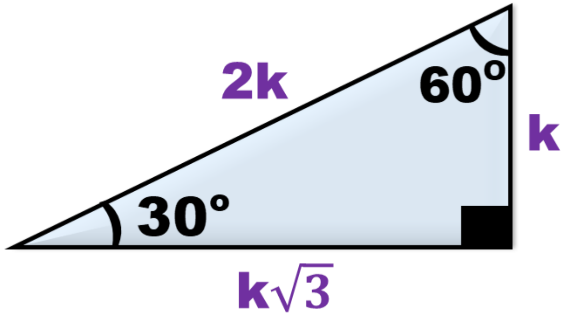
$\boxed{\therefore\ BD = 3\ cm}$

HELICO PRACTICE 3

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







RESOLUCIÓN

En ΔBDC (Notable de 30° y 60°) :

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

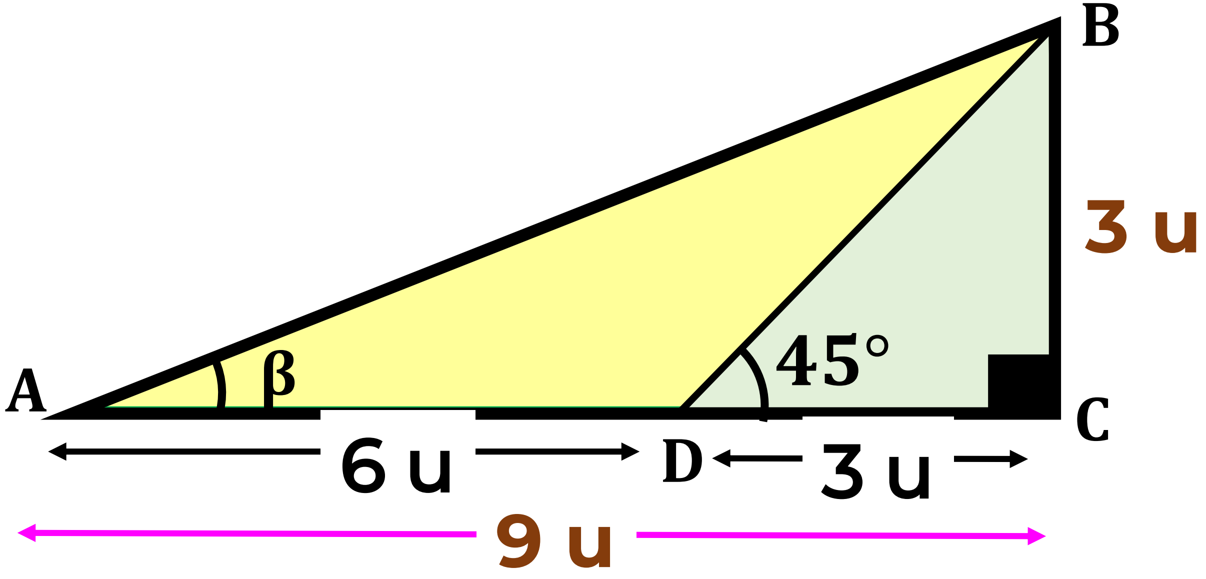
Luego : $BD = k\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\,u$

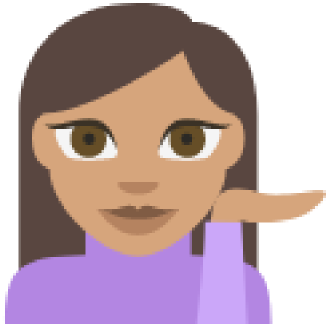
En ΔBDA : $$\cos\beta = \frac{\overset{1}{\cancel{2}}\sqrt{3}\,\cancel{u}}{\underset{4}{\cancel{8}}\,\cancel{u}}$$

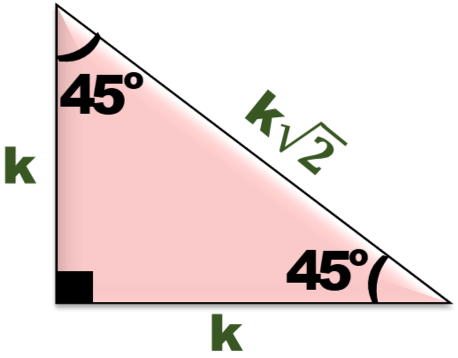
$$\boxed{\therefore\ \cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{4}}$$

HELICO PRACTICE 4

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







RESOLUCIÓN

En ΔBCD (Notable de 45° – 45^0) :

Los catetos miden igual.

$$BC = CD = 3\ u$$

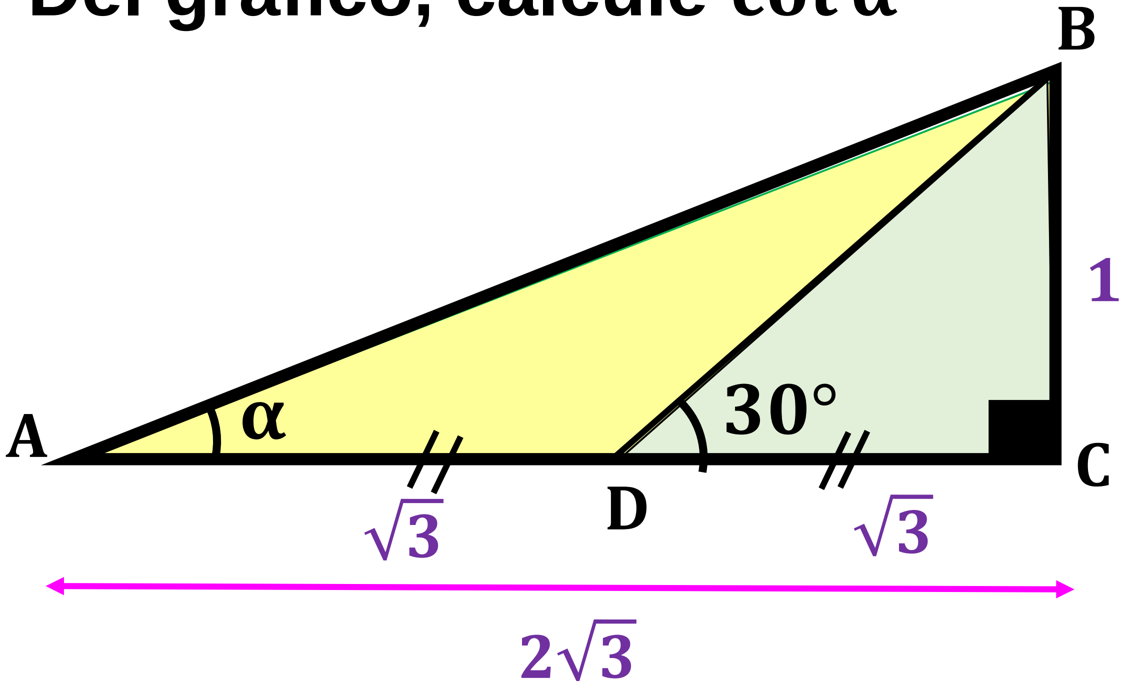
En ΔACB :

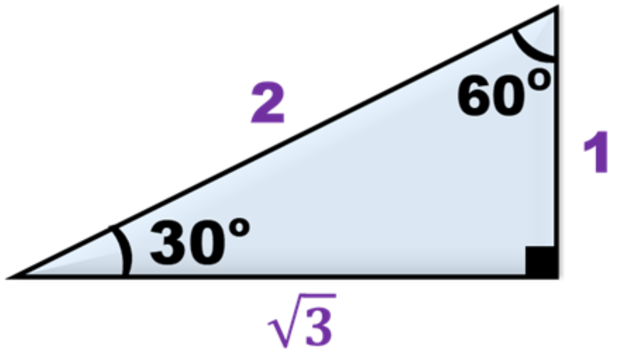
$$\tan\beta = \frac{3\ \cancel{u}}{9\ \cancel{u}}$$

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

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, calcule $\cot\alpha$





RESOLUCIÓN

En ΔBCD (Notable de 30° y 60°) :

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

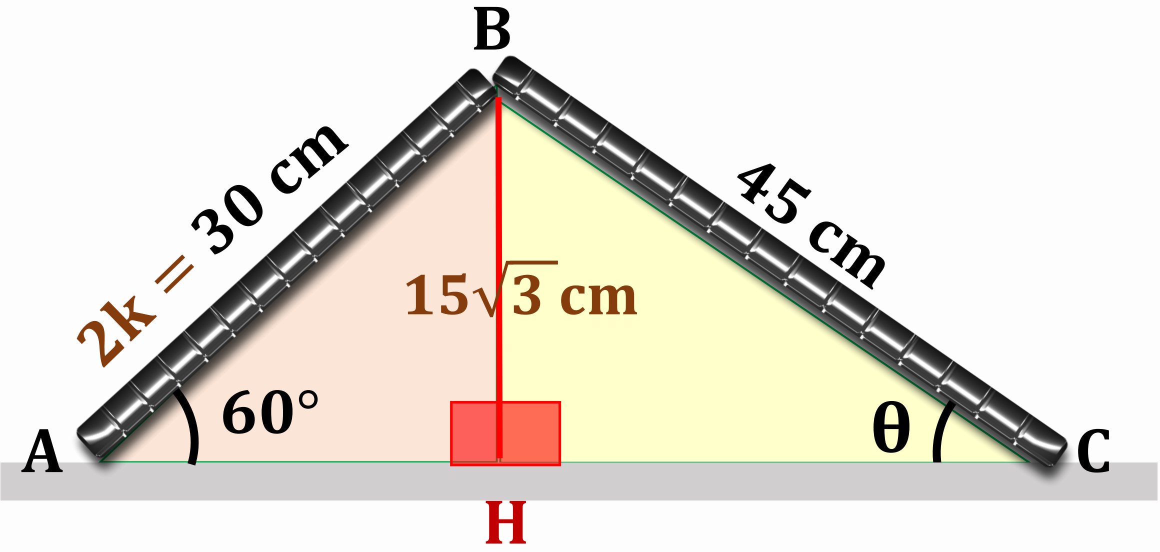
Luego : $AD = DC = \sqrt{3}$

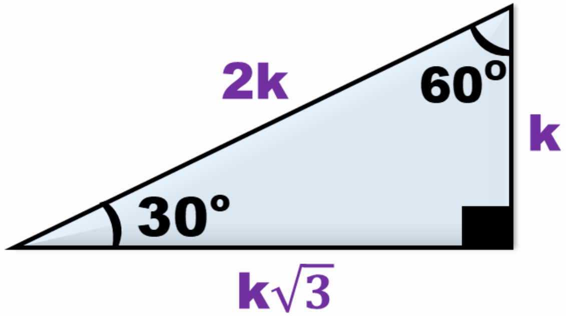
En ΔACB : $\cot\alpha = \dfrac{2\sqrt{3}}{1}$

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

HELICO PRACTICE 6

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





RESOLUCIÓN

En ΔBHA (Notable de 30° y 60°) :

$2k = 30$ cm ⇒ $k = 15$ cm

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

$BH = 15\sqrt{3}$ cm

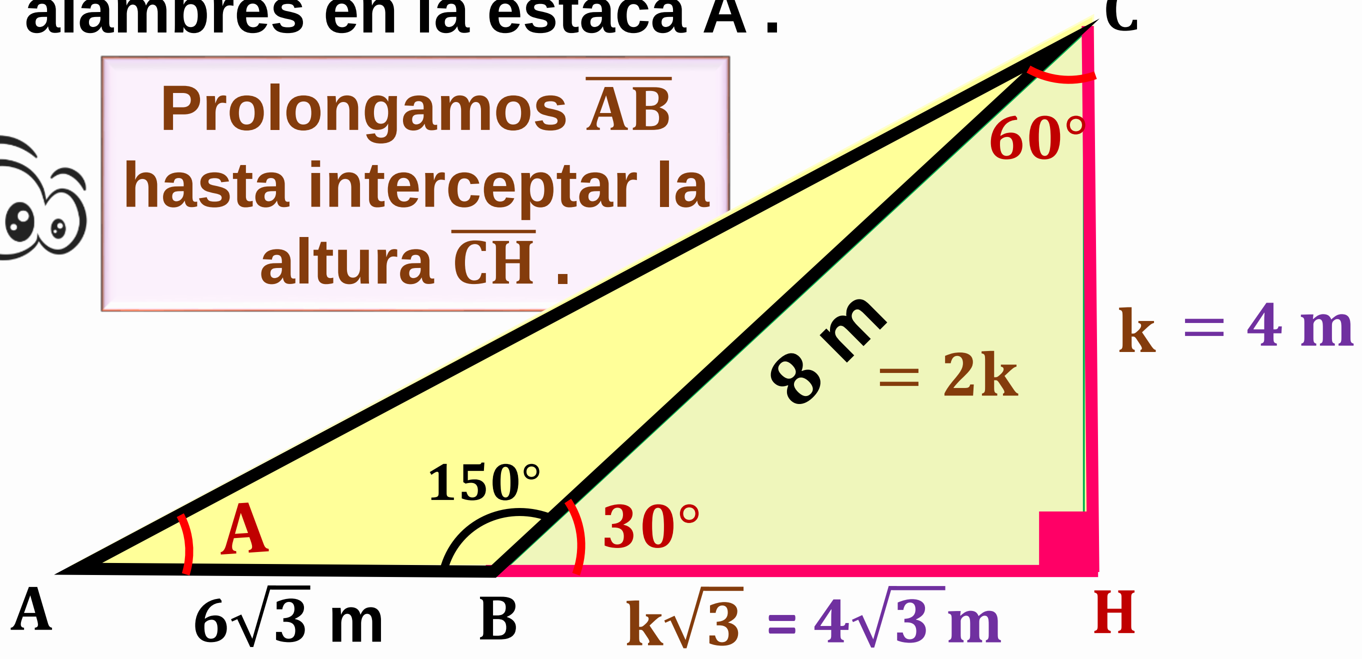
En ΔBHC : $\operatorname{sen}\theta = \dfrac{\overset{1}{\cancel{15}}\sqrt{3}\ \cancel{cm}}{\underset{3}{\cancel{45}}\ \cancel{cm}}$

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

HELICO PRACTICE 7

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

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



RESOLUCIÓN

En ΔCHB (Notable de 30° y 60°) :

$$2k = 8\text{ m} \Rightarrow k = 4\text{ m}$$

Luego :

$$CH = K = 4\text{ m}$$

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

En ΔAHC :

$$\cot A = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}\sqrt{3}\ \cancel{m}}{\underset{2}{\cancel{4}}\ \cancel{m}}$$

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

SACO
OLIVEROS