



TRIGONOMETRY

Chapter 01

5th
SECONDARY

Razones trigonométricas
de un ángulo agudo

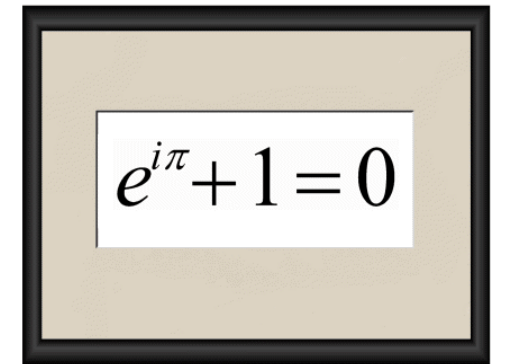


 **SACO OLIVEROS**



El Número π

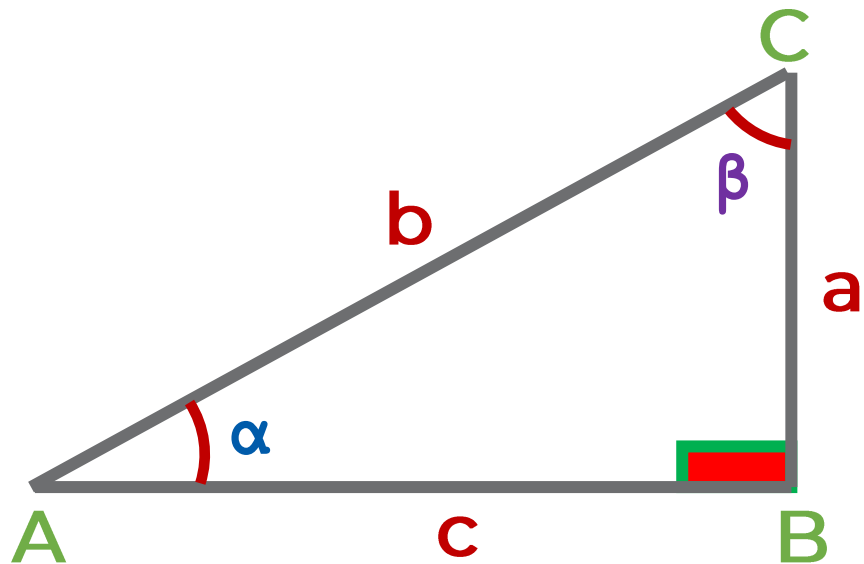
Es un número irracional y una de las constantes matemáticas más importantes. Se emplea frecuentemente en matemáticas, física e ingeniería. El valor de π se ha obtenido con diversas aproximaciones a lo largo de la historia, siendo una de las constantes matemáticas que más aparece en las ecuaciones de la física, junto con el número e.

A framed picture of a mathematical equation. The frame is dark brown with a lighter brown mat. Inside the mat is a white rectangular card with the equation $e^{i\pi} + 1 = 0$ written in black text.
$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

¿Sabes cuándo es el día del número pi?

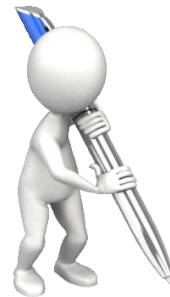
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO

Triángulo rectángulo



$$b > a \text{ y}$$

c



Siendo:

- a y c: catetos
- b: hipotenusa
- α y β : medida de los ángulos agudos

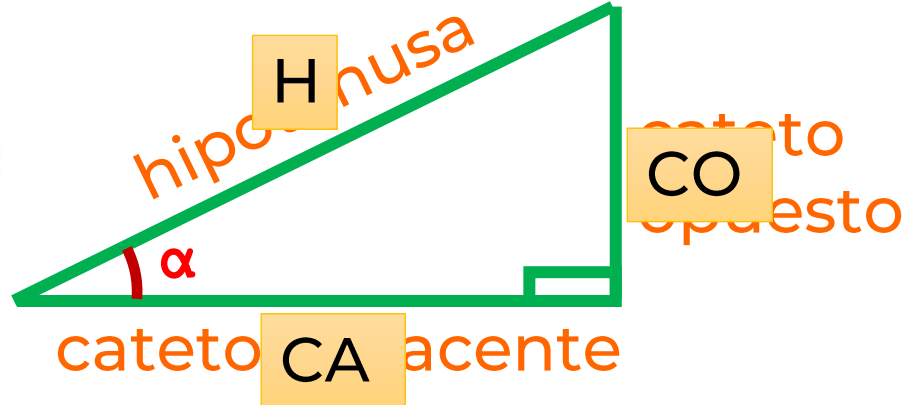
Teorema de Pitágoras

$$b^2 = a^2 + c^2$$



¿Qué es una razón trigonométrica?

Es un número que se obtiene al dividir dos lados de un triángulo rectángulo con respecto a uno de sus ángulos agudos.



DEFINICIÓN DE LAS RT DE UN ÁNGULO AGUDO

seno

$$\text{sen } \alpha = \frac{CO}{H}$$

coseno

$$\text{cos } \alpha = \frac{CA}{H}$$

tangente

$$\text{tan } \alpha = \frac{CO}{CA}$$

cotangente

$$\text{cot } \alpha = \frac{CA}{CO}$$

secante

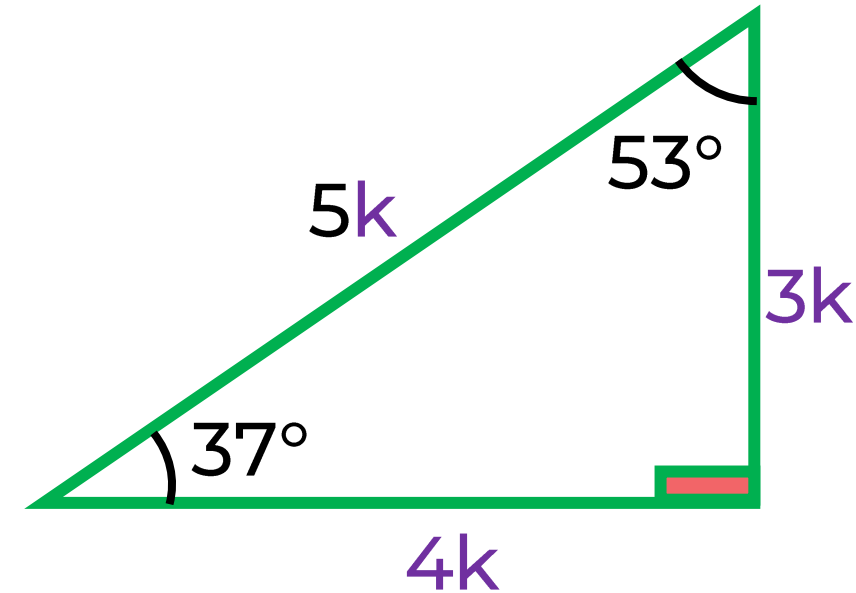
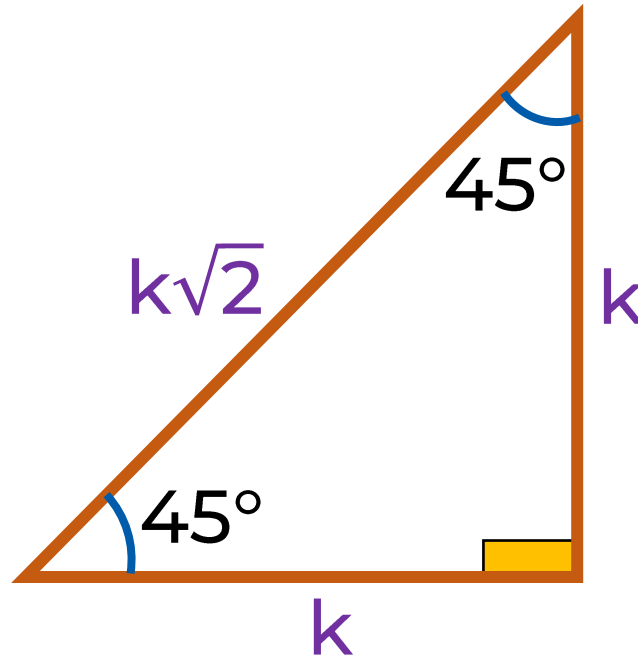
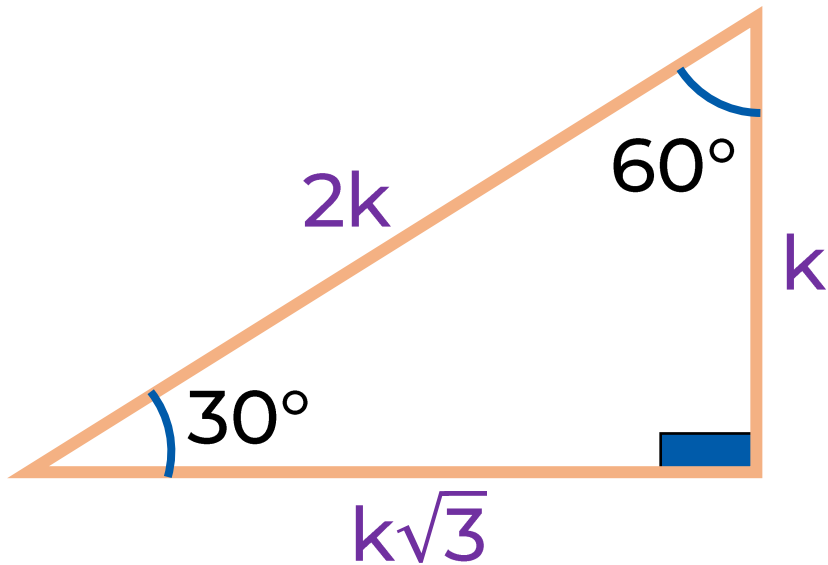
$$\text{sec } \alpha = \frac{H}{CA}$$

cosecante

$$\text{csc } \alpha = \frac{H}{CO}$$



TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS NOTABLES



HELICO-PRACTICE 1

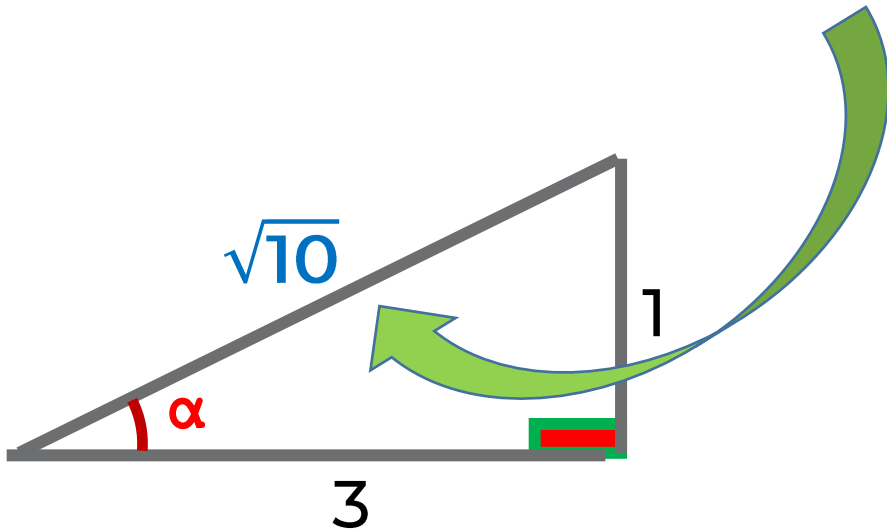


Si un ángulo agudo α cumple que $\tan \alpha = 0,333\dots$ Calcule $\sqrt{10}\sec\alpha + \frac{2}{3}$

Resolución:

Por condición:

$$\tan \alpha = 0,3333\dots = \frac{3}{9} \rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3} = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}$$



Piden: $\sqrt{10}\sec\alpha + \frac{2}{3}$

Reemplazando: $\sqrt{10} \left(\frac{\sqrt{10}}{3} \right) + \frac{2}{3}$

Así tenemos: $\frac{10}{3} + \frac{2}{3} = \frac{12}{3}$

$$\therefore \sqrt{10}\sec\alpha + \frac{2}{3} = 4$$

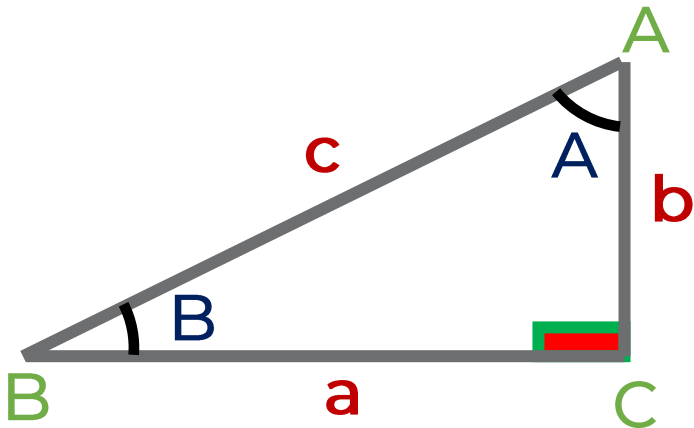
HELICO-PRACTICE 2



En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que $9\text{sen}A + 4\text{cos}B = 12$. Calcule $5\text{tan}A$

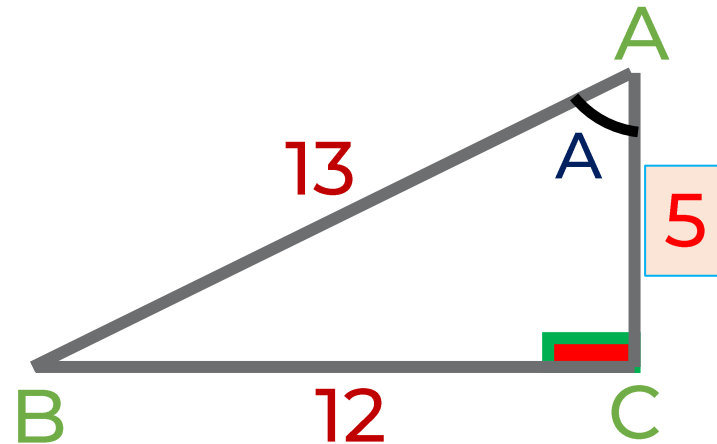
Resolución:

Graficando el triángulo rectángulo:



Reemplazando: $9\frac{a}{c} + 4\frac{a}{c} = 12$

Así: $13\left(\frac{a}{c}\right) = 12 \rightarrow \frac{a}{c} = \frac{12}{13}$



Piden:

$$5\text{tan}A = 5\left(\frac{12}{5}\right)$$

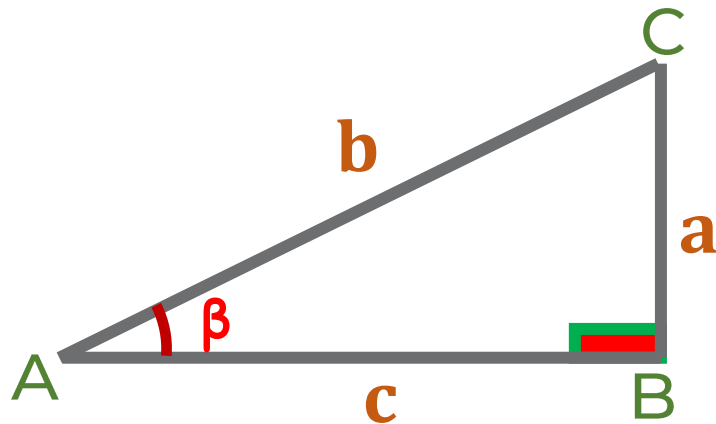
$$\therefore 5\text{tan}A = 12$$



José adquiere como herencia un terreno en forma de triángulo rectángulo; se sabe que el perímetro de dicho terreno es 180 m y el seno de uno de sus ángulos agudos es 0,6. Calcule el área de dicho terreno.

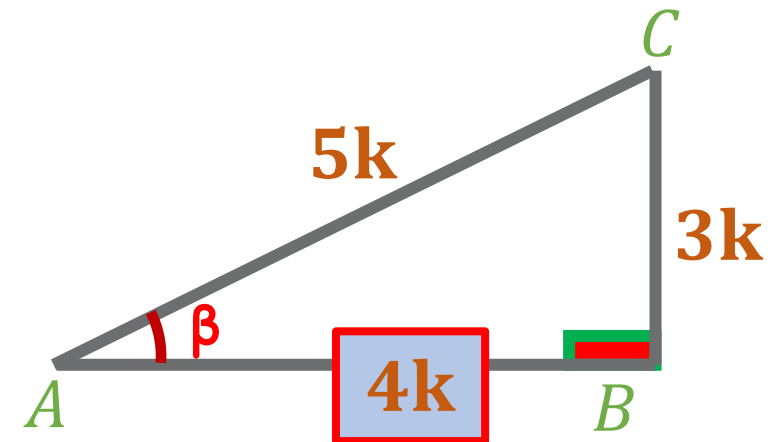
Resolución:

Forma del terreno heredado:



Por condición: $\text{sen } \beta = 0,6$

$$\boxed{= \frac{3k}{5k}} \quad \boxed{= \frac{a}{b}}$$



Po $180\text{m} = 12k$ \Rightarrow $k = 15\text{m}$

Piden: $\frac{(4k)(3k)}{2} = 6(15\text{m})^2$

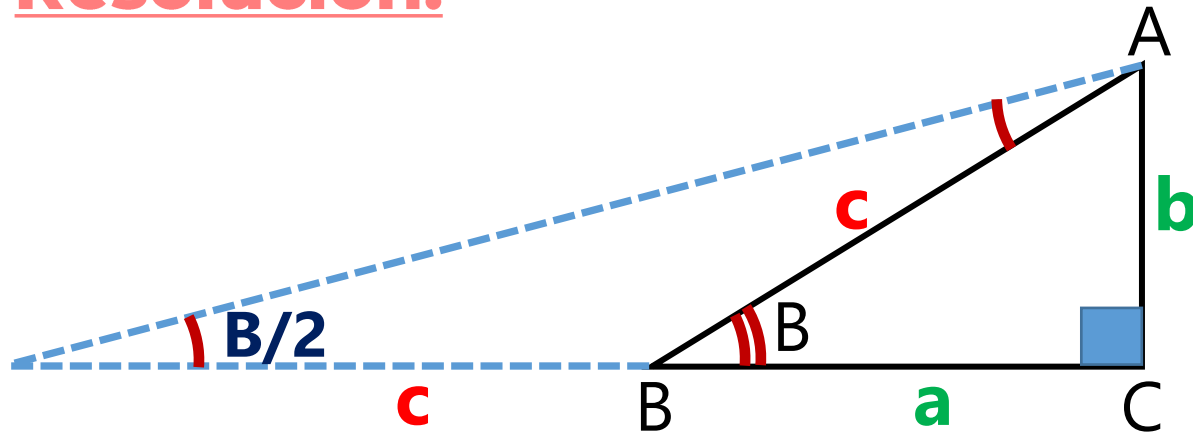
$\therefore \text{área del terreno} = 1350\text{m}^2$



HELICO-PRACTICE 4

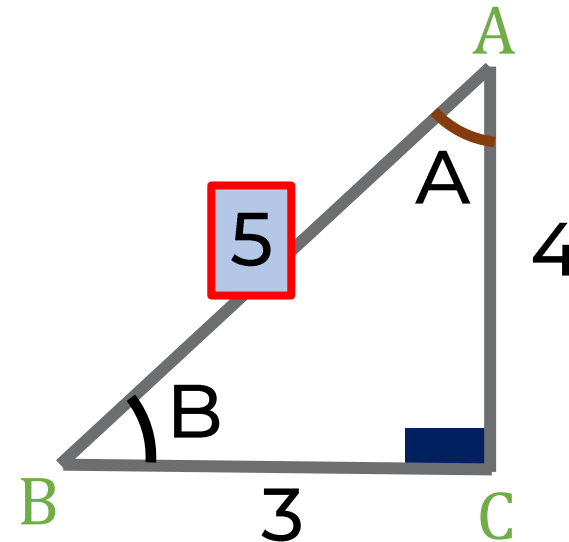
En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se cumple que $3(\csc A + 1) = 4 \cot(B/2)$. Calcule $25 \sen A \sen B$.

Resolución:



Reemplazando: $3\left(\frac{c}{a} + 1\right) = 4\left(\frac{c+a}{b}\right)$

$$3\left(\frac{c+a}{a}\right) = 4\left(\frac{c+a}{b}\right) \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{4}$$



$\Rightarrow 25 \sen A \cdot \sen B = 25 \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right)$

$\therefore 25 \sen A \sen B = 12$

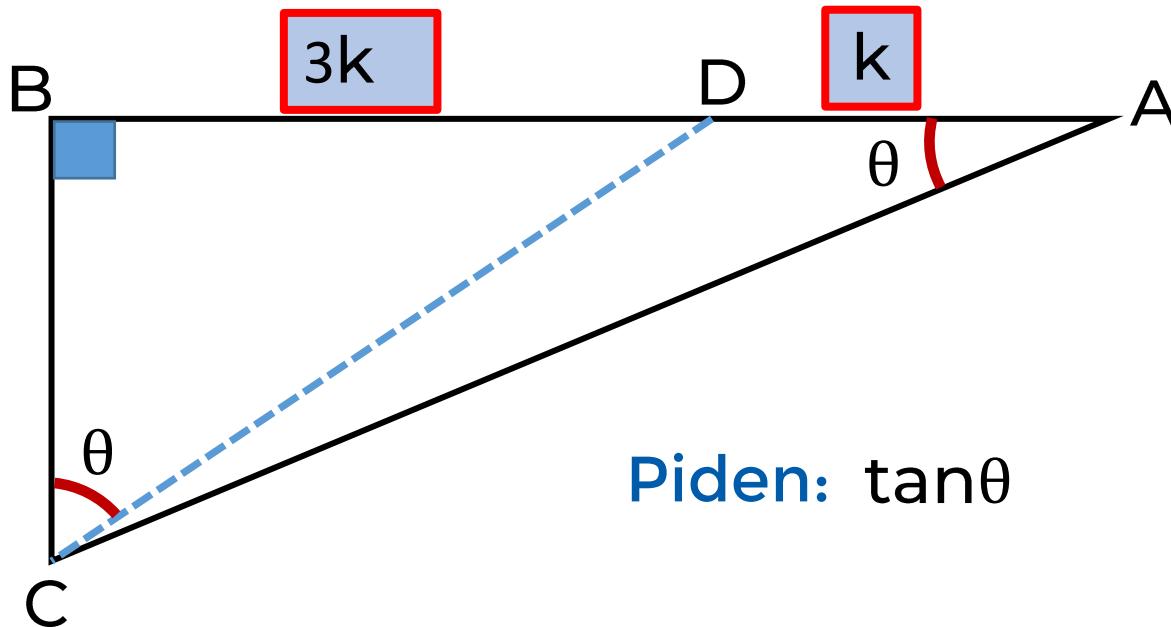
HELICO-PRACTICE 5



En un triángulo rectángulo ABC, recto en B, sobre el cateto \overline{AB} , se toma un punto D, tal que $BD = 3AD$, además, $m\angle CAD = m\angle BCD = \theta$. Calcule $\tan\theta$.

Resolución:

Graficando:



$$\triangle ABC: \tan\theta = \frac{BC}{4k}$$

$$\triangle CBD: \tan\theta = \frac{3k}{BC}$$

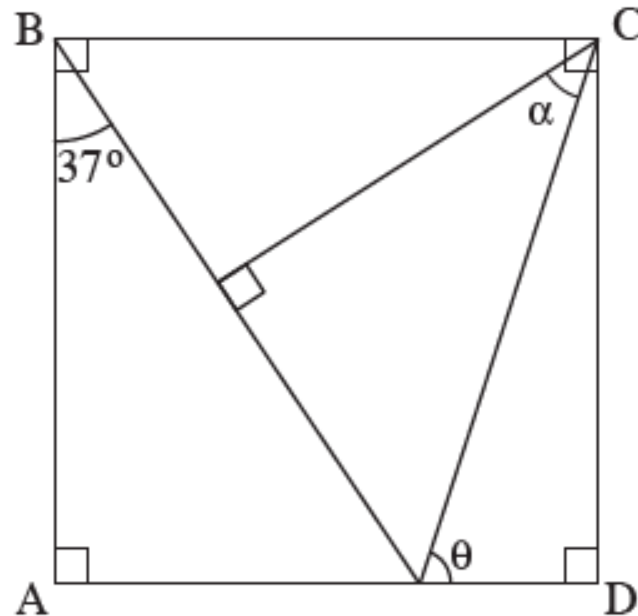
$$\Rightarrow \tan^2\theta = \frac{BC}{4k} \times \frac{3k}{BC}$$

$$\text{Así: } \tan^2\theta = \frac{3}{4}$$

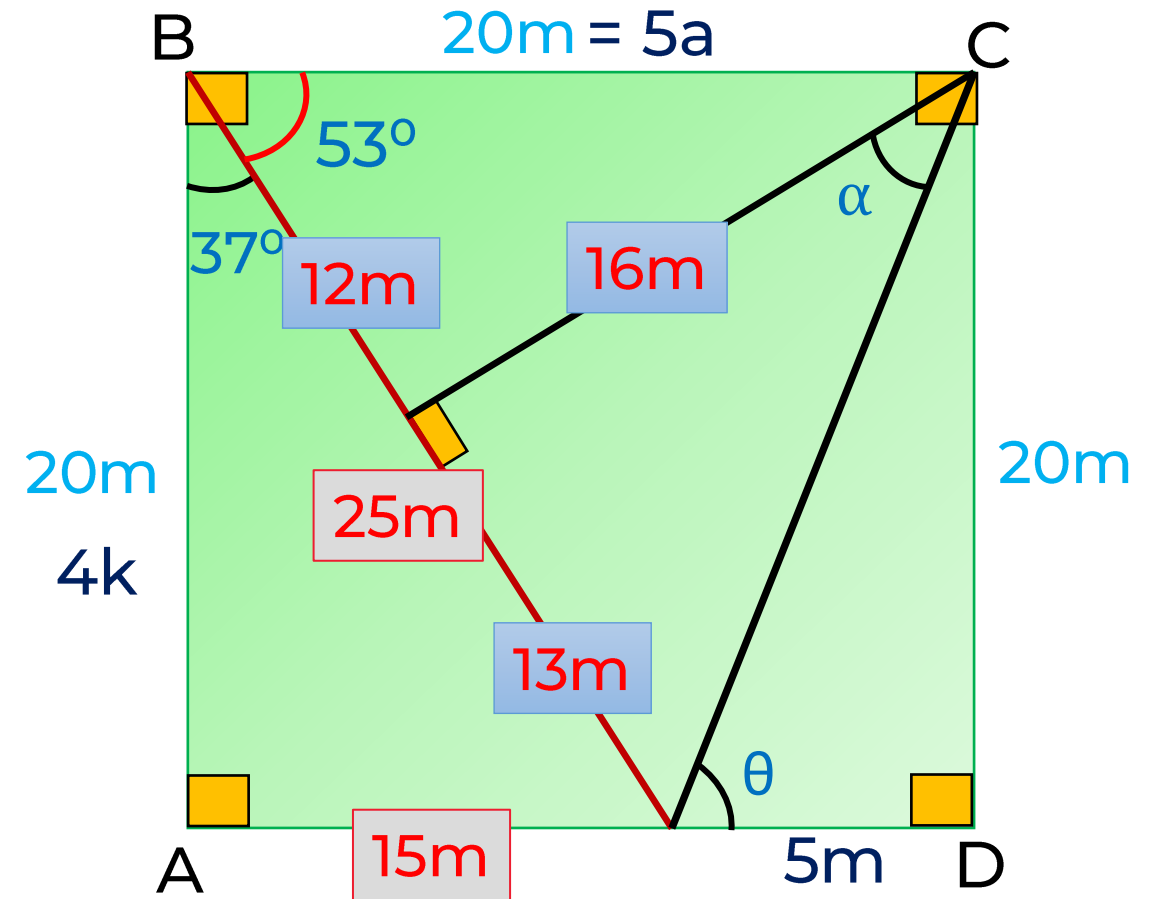
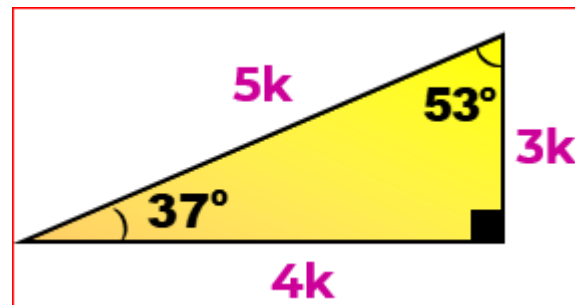
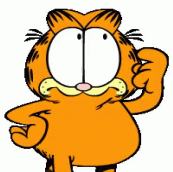
$$\therefore \tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

HELICO-PRACTICE 7

Si ABCD es un cuadrado de lado 20 m; efectúe $J = \tan \alpha + 3 \cot^2 \theta$



Resolución:



$$J = \frac{13}{16} \tan \alpha + 3 \left(\frac{5}{20} \right)^2 \cot^2 \theta$$

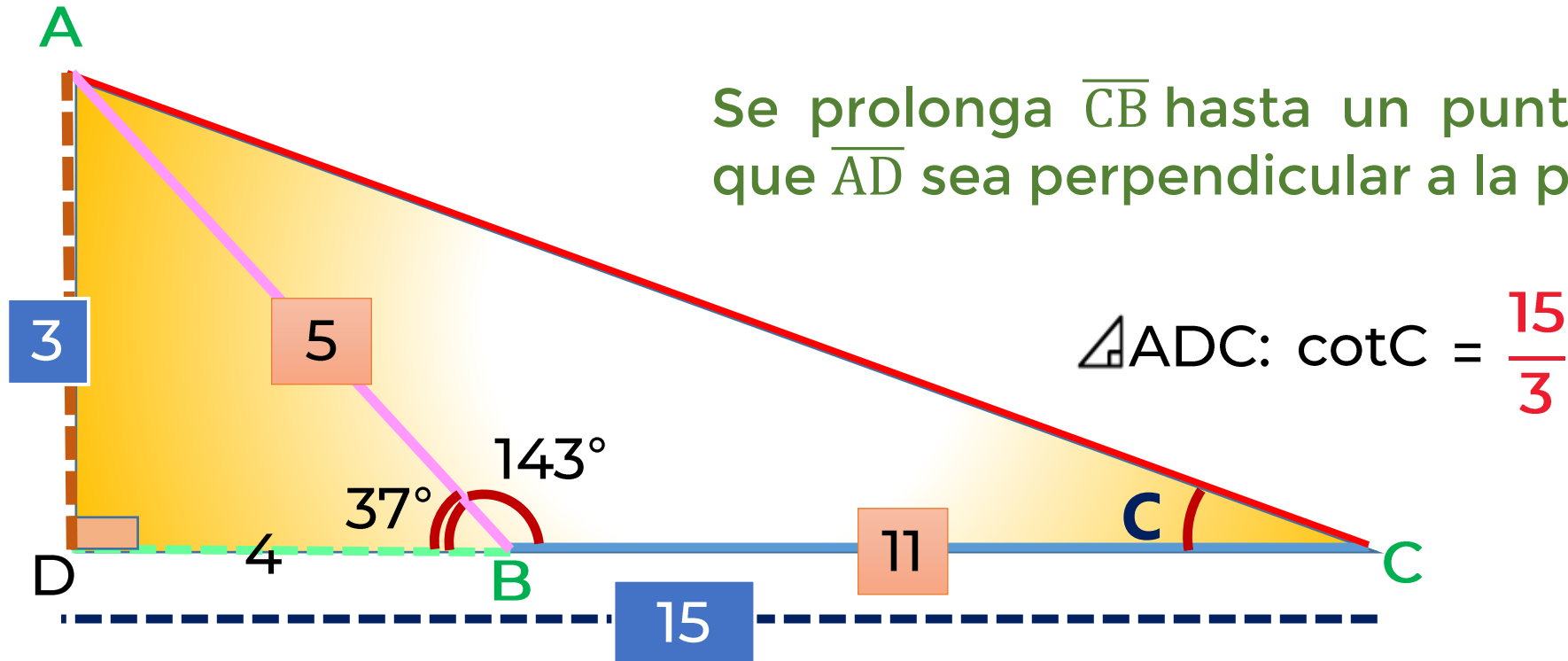
$$\therefore J = 1$$

HELICO-PRACTICE 8

En un triángulo ABC, se cumple que $AB=5$ u, $BC = 11$ u y $\angle ABC = 143^\circ$.
Calcule $\cot C$.

Resolución:

Graficando de acuerdo a las condiciones del problema:



$$\therefore \cot C = 5$$