

TRIGONOMETRY

Chapter 1



**Razones
Trigonométricas de un
Ángulo Agudo**



TRIGONOMETRY

Índice

01. Motivating Strategy ➤

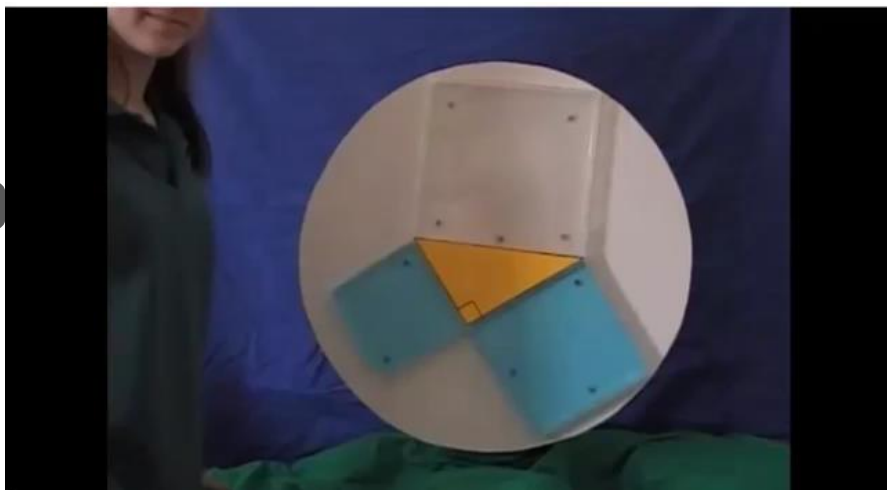
03. Helico Practice ➤

02. Helico Theory ➤

04. Helico Worskhop ➤



TEOREMA DE PITÁGORAS CON CUBOS



Play

**MOTIVATING
STRATEGY**

Material Digital

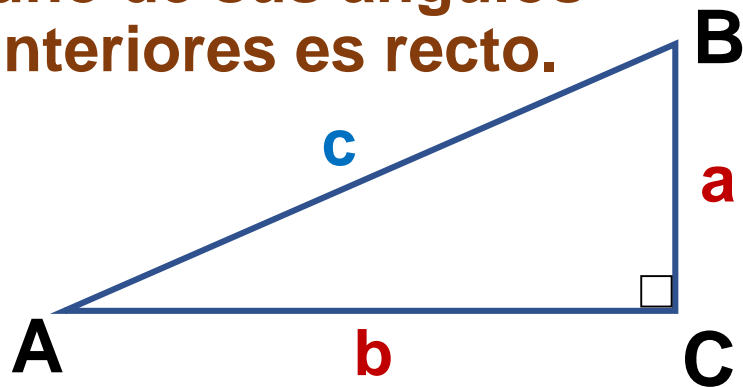


Resumen >

HELICO THEORY

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Es aquel triángulo donde uno de sus ángulos interiores es recto.



Triángulo ABC recto en C

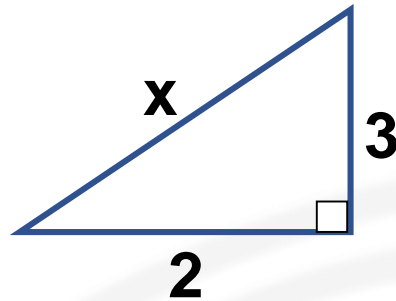
a , b son catetos

c es la hipotenusa

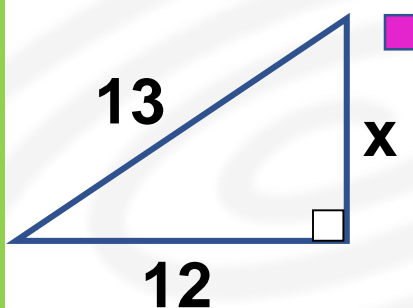
- Teorema de Pitágoras

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

Ejemplo: Calcule x en cada figura.

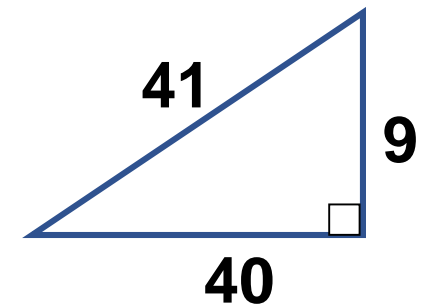
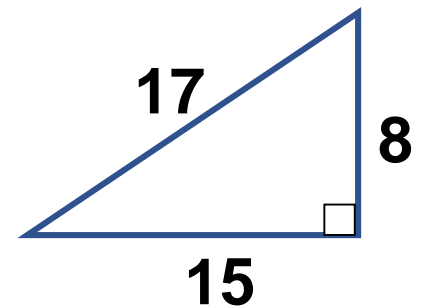
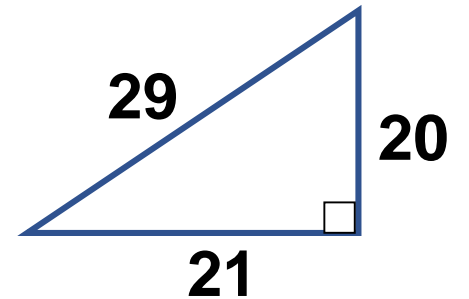
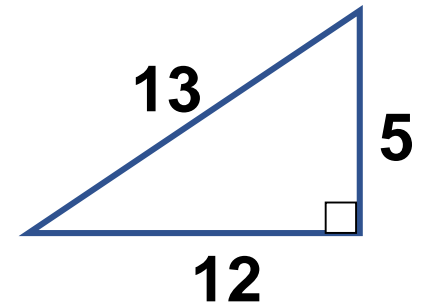
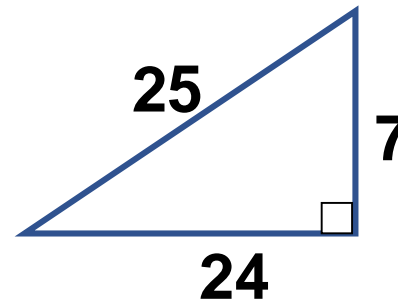
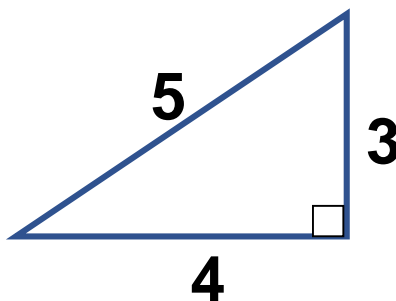


$$\begin{aligned}x^2 &= 3^2 + 2^2 \\x &= \sqrt{13}\end{aligned}$$



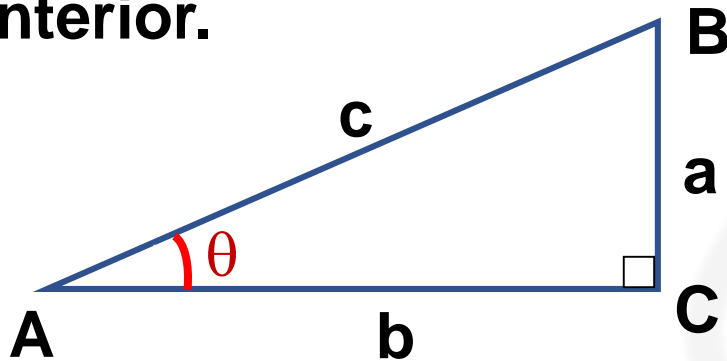
$$\begin{aligned}13^2 &= x^2 + 12^2 \\x &= 5\end{aligned}$$

- Triángulos pitagóricos más conocidos:



RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO

Es el cociente que se establece entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo con respecto a un ángulo agudo interior.



Con respecto a θ :

- a: longitud del cateto opuesto (Co)
- b: longitud del cateto adyacente (Ca)
- c: longitud de la hipotenusa (H)

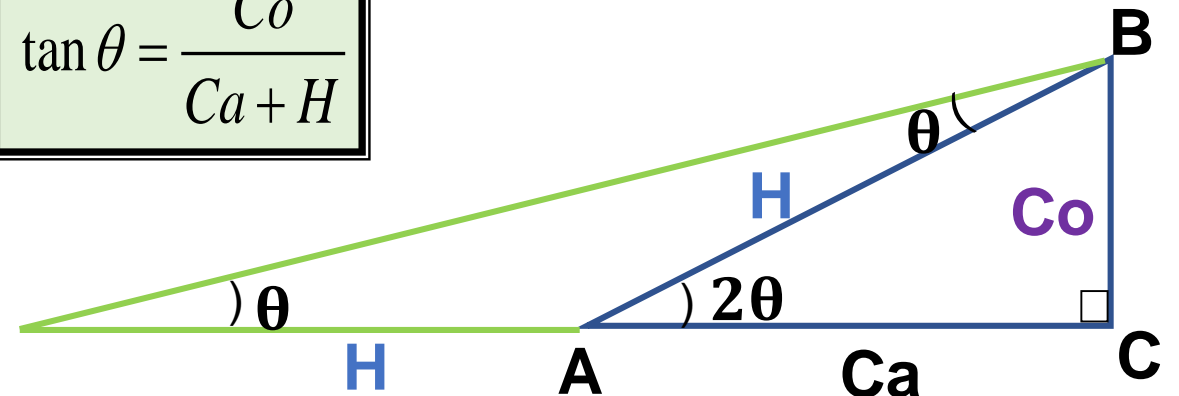
Las razones trigonométricas se definen así:

sen	cos	tan	cot	sec	csc
$\frac{Co}{H}$	$\frac{Ca}{H}$	$\frac{Co}{Ca}$	$\frac{Ca}{Co}$	$\frac{H}{Ca}$	$\frac{H}{Co}$

CoCa CoCa Helada Helada

Observación: Para calcular las RT del ángulo mitad de un ángulo agudo, se sugiere la prolongación de la hipotenusa.

$$\tan \theta = \frac{Co}{Ca + H}$$



Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE

Problema 01 >



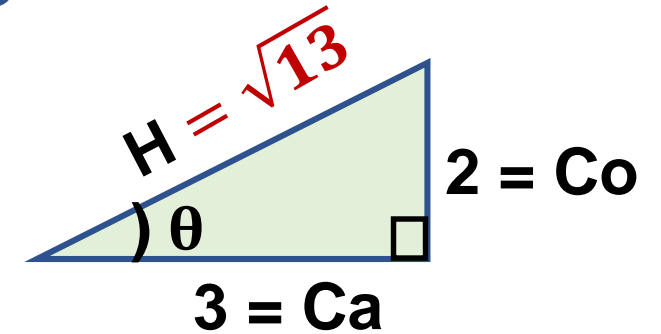
1. Si $\tan\theta = \frac{2}{3}$ y θ es un ángulo agudo, calcule

$$K = \sqrt{13} (\sen\theta + \cos\theta)$$

Resolución

Dato :

$$\tan\theta = \frac{2}{3} = \frac{\text{Co}}{\text{Ca}}$$



$$H^2 = 2^2 + 3^2$$

$$H = \sqrt{13}$$

Efectuamos : $K = \sqrt{13} (\sen\theta + \cos\theta)$

$$K = \sqrt{13} \left(\frac{2}{\sqrt{13}} + \frac{3}{\sqrt{13}} \right) = \sqrt{13} \left(\frac{5}{\sqrt{13}} \right)$$

$$\therefore K = 5$$

Problema 02 >

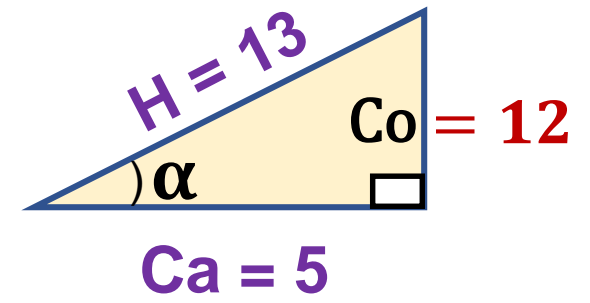


2. Si $\sec \alpha = 2,6$ y α es un ángulo agudo, calcule
 $M = \cot \alpha + \csc \alpha$

Resolución

Resolución

Dato :

$$\sec \alpha = \frac{26}{10} = \frac{13}{5} = \frac{H}{Ca}$$


sen	cos	tan	cot	sec	csc
$\frac{Co}{H}$	$\frac{Ca}{H}$	$\frac{Co}{Ca}$	$\frac{Ca}{Co}$	$\frac{H}{Ca}$	$\frac{H}{Co}$

$$13^2 = 5^2 + Co^2$$
$$Co = 12$$

Efectuamos: $M = \cot \alpha + \csc \alpha$

$$M = \frac{5}{12} + \frac{13}{12} = \frac{18}{12}$$

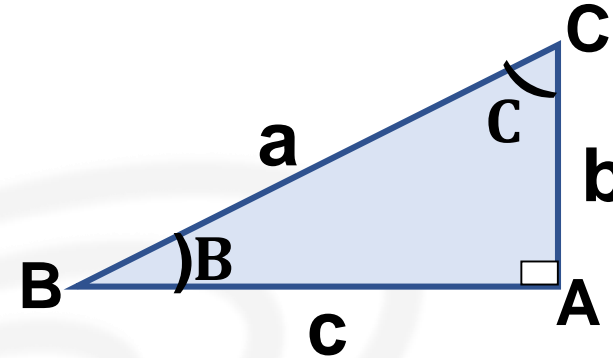
$$\therefore M = \frac{3}{2}$$

Problema 03 >

Resolución

Resolución

3. En un triángulo rectángulo ABC($A = 90^\circ$) calcule
 $E = \tan B \cdot \tan C + 2$



Efectuamos:

$$E = \tan B \cdot \tan C + 2$$

sen	cos	tan	cot	sec	csc
$\frac{Co}{H}$	$\frac{Ca}{H}$	$\frac{Co}{Ca}$	$\frac{Ca}{Co}$	$\frac{H}{Ca}$	$\frac{H}{Co}$

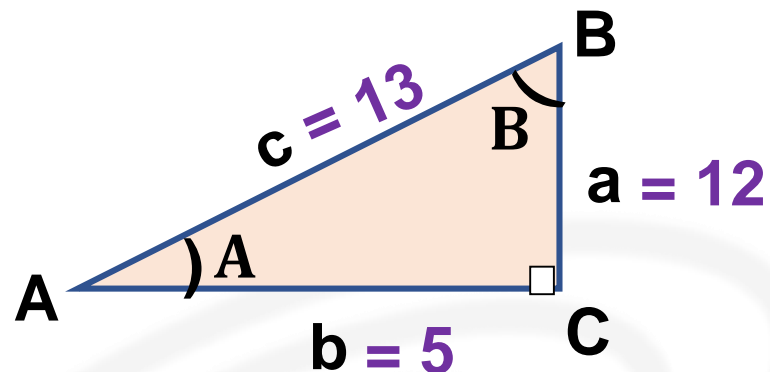
$$E = \underbrace{\frac{b}{c} \cdot \frac{c}{b}}_1 + 2 = 1 + 2$$

$$\therefore E = 3$$

Problema 04 >

4.

Pedro irá a visitar a María por ser su cumpleaños, pero su padre quiere saber a qué distancia está su casa. - Determine dicha distancia si ella está dada por $d = (5 \tan A) \text{ km}$; siendo el triángulo ABC rectángulo (recto en C), cumpliéndose que :
 $9 \operatorname{sen} A + 4 \cos B = 12$.



Dato:

$$9 \operatorname{sen} A + 4 \cos B = 12$$

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

$$13 \cdot \frac{a}{c} = 12$$

Resolución

Resolución

$$\frac{a}{c} = \frac{12}{13}$$

Calculamos d :

$$d = (5 \tan A) \text{ km}$$

$$d = 5 \left(\frac{12}{5} \right) \text{ km}$$

$$\therefore d = 12 \text{ km}$$

Problema 05 >

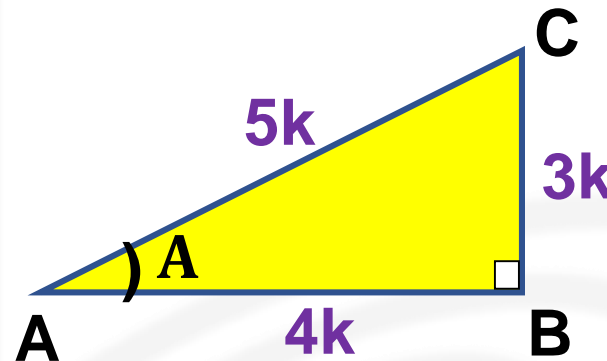
5.

Se desea conectar una extensión de internet y se desea saber qué distancia mide.

Determine qué distancia mide el cable que está sobre la hipotenusa del triángulo rectángulo ABC ($B = 90^\circ$), el cual tiene un perímetro de 60 m y además la tangente de uno de sus ángulos agudos es 0,75.

Resolución

Resolución



sen	cos	tan	cot	sec	csc
$\frac{Co}{H}$	$\frac{Ca}{H}$	$\frac{Co}{Ca}$	$\frac{Ca}{Co}$	$\frac{H}{Ca}$	$\frac{H}{Co}$

Datos :

$$\tan A = \frac{75}{100} = \frac{3k}{4k} = \frac{CO}{CA}$$

$$\text{Perímetro} = 60 \text{ m}$$

$$5k + 4k + 3k = 60 \text{ m}$$

$$12k = 60 \text{ m} \Rightarrow k = 5 \text{ m}$$

Calculamos AC :

$$AC = 5k$$

$$AC = 5 (5 \text{ m})$$

$$\therefore AC = 25 \text{ m}$$

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06 >

Si $\cot \alpha = 5/12$ y α es un ángulo agudo, calcule :

$$N = 13(\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha)$$

- A) 26 B) 34 C) 17
D) 5 E) 25

Problema 07 >

Si $\operatorname{csc} \beta = 2$ y β es un ángulo agudo, calcule

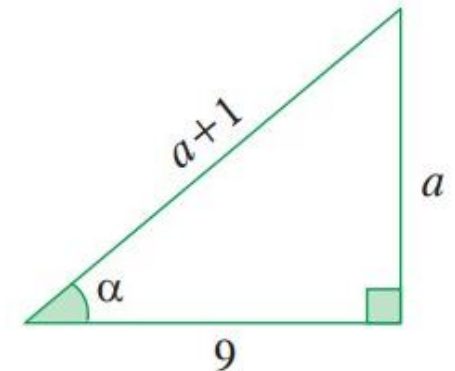
$$P = \sec \beta + \tan \beta$$

- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 3
D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

Problema 08 >

Según el gráfico, calcule

$$Q = (a + 1) \cdot \operatorname{sen} \alpha$$



- A) 80 B) 60 C) 120
D) 10 E) 40

Problema 09 >



José desea cancelar una deuda a Pedro que es igual a "100S" soles. Calcule el número de soles que pagará José si $\csc \alpha = 1,25$, α un ángulo agudo y $S = \operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha$.

- A) 100 B) 140 C) 160
D) 180 E) 200

Problema 10 >



Bruno recibirá una propina por sus buenas calificaciones, esta asciende al monto de 4M soles. Determine la cantidad que recibirá Bruno si se cumple que en un triángulo rectángulo ABC ($B=90^\circ$), $M = \cot A \cdot \cot C + 4$.

- A) S/25
B) S/12
C) S/13
D) S/15
E) S/20

