

TRIGONOMETRY

Chapter 1



Razones Trigonométricas
de un Ángulo Agudo



TRIGONOMETRY

Índice

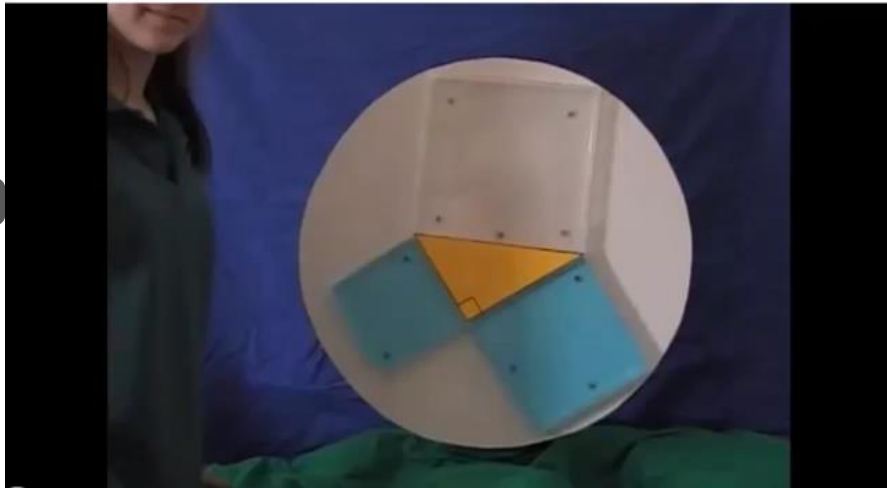
01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

TEOREMA DE PITÁGORAS CON AGUA



Play

MOTIVATING
STRATEGY

Material Digital



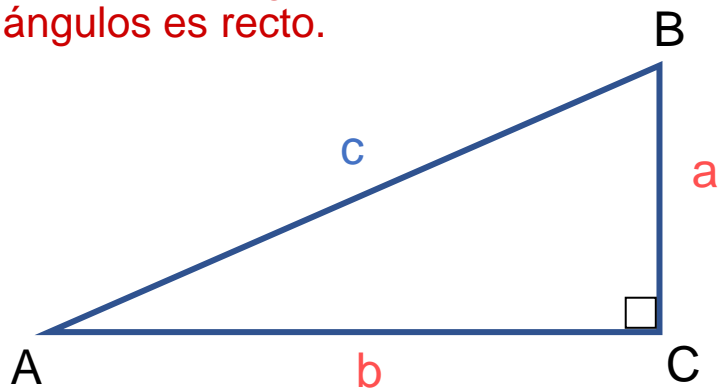
Resumen



HELICO THEORY

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Es aquel triángulo donde uno de sus ángulos es recto.



Triángulo ABC recto en C

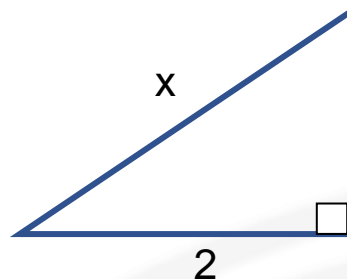
a y b son catetos

c es la hipotenusa

- Teorema de Pitágoras

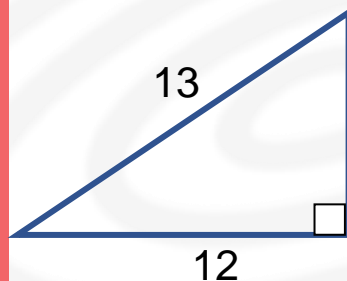
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Ejemplo: en las figuras calcule x en cada caso.



$$x^2 = 3^2 + 2^2$$

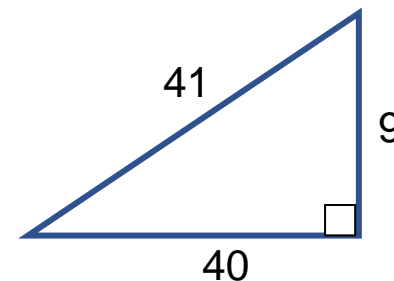
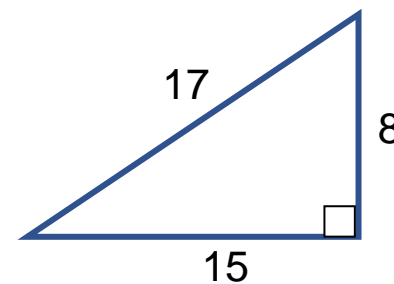
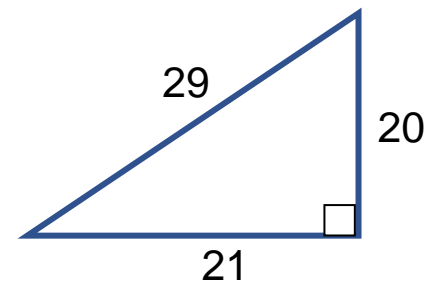
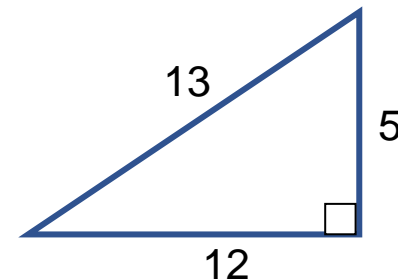
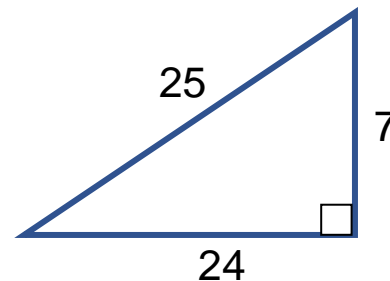
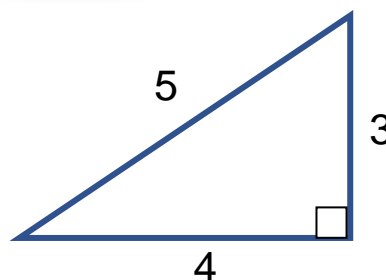
$$x = \sqrt{13}$$



$$13^2 = x^2 + 12^2$$

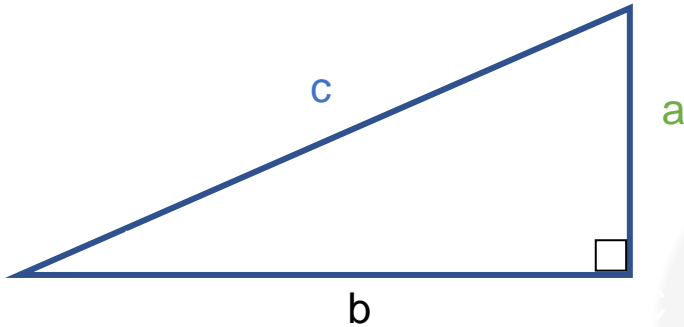
$$x = 5$$

- Triángulos pitagóricos mas 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.



Con respecto a θ :

a: longitud del cateto opuesto (Co)

b: longitud del cateto adyacente (Ca)

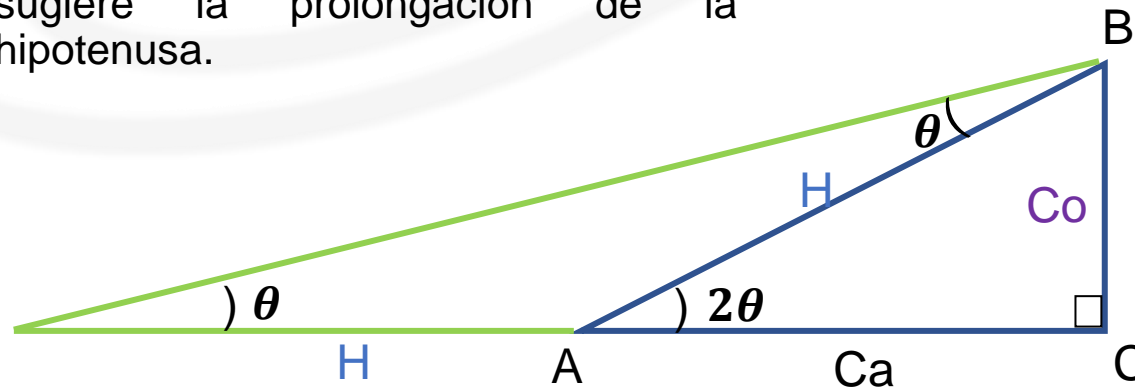
c: longitud de la hipotenusa (H)

Las razones trigonométricas se definen como:

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 razones del ángulo mitad de agudos, se sugiere la prolongación de la hipotenusa.



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

Más conocido como
coca helada

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



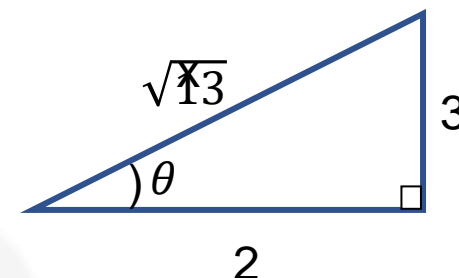
HELICO PRACTICE



Resolución:

Tenemos:

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



$$x^2 = 2^2 + 3^2$$

$$x = \sqrt{13}$$

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

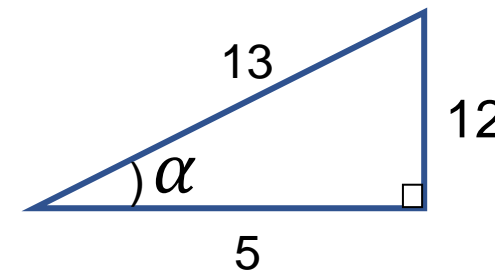
Nos piden:

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

**Resolución:**

Tenemos:

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



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

Nos piden:

$$M = \cot \alpha + \csc \alpha = \frac{5}{12} + \frac{13}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

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

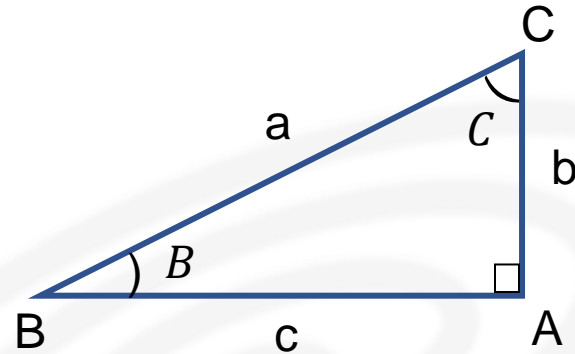
2. Si $\sec \alpha = 2,6$ y α es un ángulo agudo, calcule:

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



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

Resolución:



<i>sen</i>	<i>cos</i>	<i>tan</i>	<i>cot</i>	<i>sec</i>	<i>csc</i>
$\frac{Co}{H}$	$\frac{Ca}{H}$	$\frac{Co}{Ca}$	$\frac{Ca}{Co}$	$\frac{H}{Ca}$	$\frac{H}{Co}$

Nos piden:

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

$$E = \frac{\cancel{b}}{\cancel{c}} \cdot \frac{\cancel{c}}{\cancel{b}} + 2$$

1

$$E = 1 + 2$$

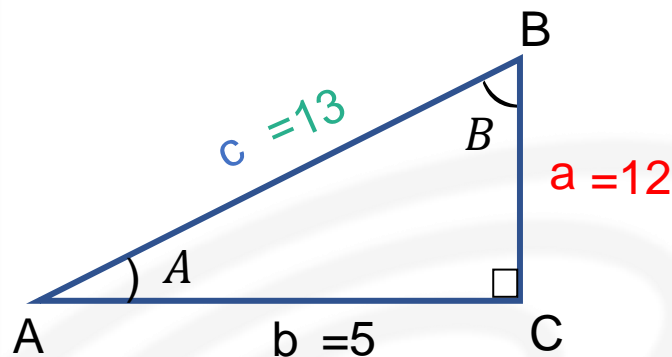
$$\therefore E = 3$$



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



Resolución:



Se cumple:

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

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

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



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

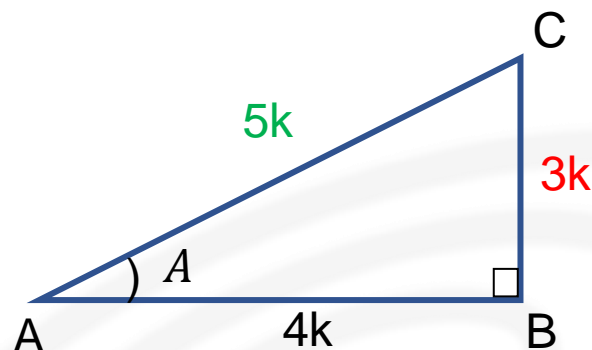
Nos piden:

$$\therefore 5\tan A = 5 \cdot \frac{12}{5} = 12$$



5. En un triángulo rectángulo ABC ($B=90^\circ$), el perímetro es 60m; la tangente de uno de sus ángulos agudos es 0,75. Calcula la longitud de la hipotenusa.

Resolución:



Dato:

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

$$\text{Perímetro} = 60$$

$$5k + 4k + 3k = 60$$

$$k = 5$$

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

Piden: 5k

$$\therefore 5k = 25m$$

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 $\sec \alpha = 2,6$ y α es un ángulo agudo, calcule:

$$M = \cot \alpha + \operatorname{csc} \alpha$$

A) $1/5$ B) $3/2$ C) $2/3$

D) 5 E) $1/2$

Problema 08



En un triángulo rectángulo ABC ($A = 90^\circ$), calcule:

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

A) 1 B) 2 C) 3

D) 4 E) 5

Problema 09



Pedro ira a visitar a María por ser su cumpleaños pero su padre quiere saber a que distancia esta su casa. Calcular la distancia si esta dada por

$d = (5 \tan A)$ km; siendo un triángulo rectángulo ABC (recto en C)

cumpléndose que

$$9 \sin A + 4 \cos B = 12$$

A) 5km B) 12km C) 13km

D) 15km E) 20km

Problema 10



Se desea conectar una extensión de internet y se desea saber la distancia. Calcular la distancia del cable que esta dada por la hipotenusa del siguiente triángulo; si es un triángulo rectángulo ABC ($B = 90^\circ$), su perímetro es 60 m y la tangente de uno de sus ángulos agudos es 0,75.

A) 25m B) 12m C) 13m

D) 15m E) 20m



