

# TRIGONOMETRY

## Chapter 2



Razones Trigonométricas  
de un Ángulo Notable y  
Propiedades de las R.T.



# TRIGONOMETRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



## LOS ÁNGULOS NOTABLES



Play

MOTIVATING  
STRATEGY

Material Digital



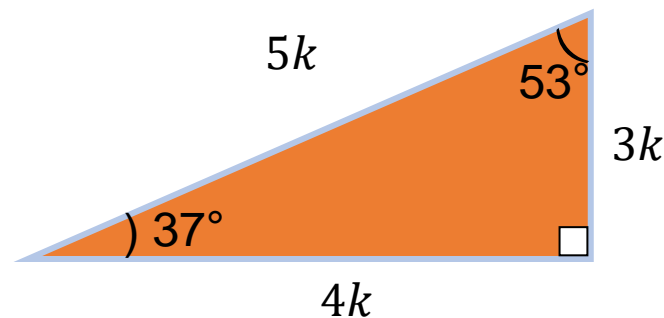
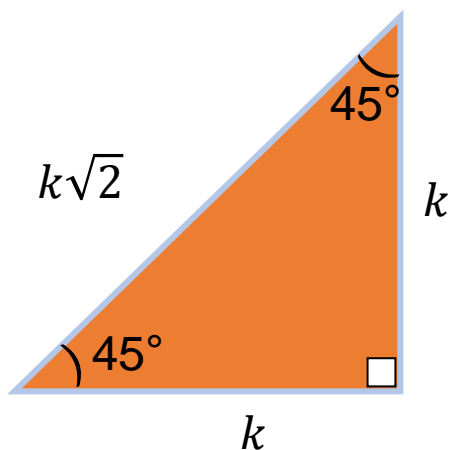
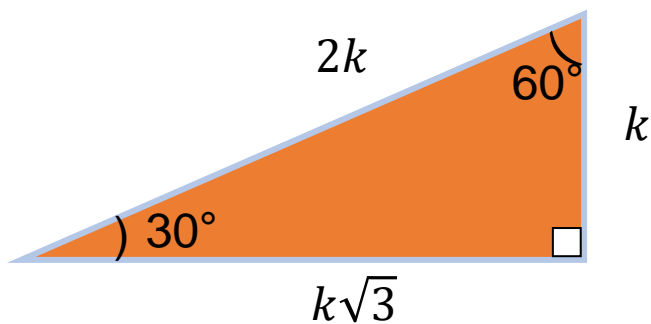
Resumen



# HELICO THEORY

## TRIÁNGULOS NOTABLES

Son aquellos triángulos más importantes y conocidos de las matemáticas, donde los lados son proporcionales. Entre los más conocidos tenemos:

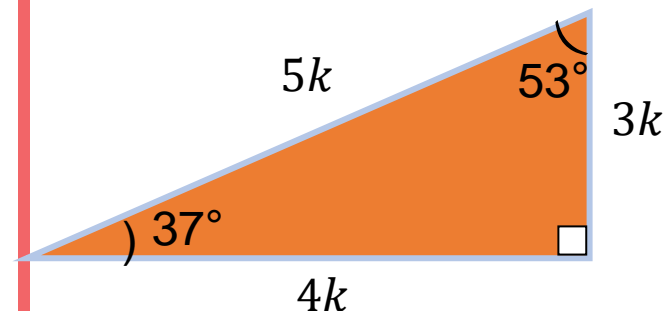


## CÁLCULO DE LAS R.T. DE ÁNGULOS NOTABLES

Para calcular las R.T. de los ángulos notables tenemos que recordar los triángulos notables ya que de ahí es de donde se deducen.

Tenemos que recordar:

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



$$\text{sen}37^\circ = \frac{\text{Co}}{\text{H}} = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \text{sen}37^\circ = \frac{3}{5}$$

Si hacemos para todos los triángulos tenemos:

RT \ ∠	30°	60°	45°	37°	53°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$
cot	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$
sec	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{3}$
csc	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$

## PROPIEDADES DE LAS R.T DE ÁNGULOS AGUDOS

### R.T. RECÍPROCAS

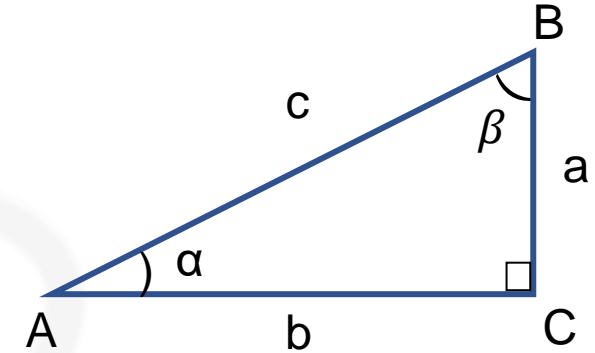
$$\text{sen}\alpha \cdot \text{csc}\alpha = 1$$

$$\text{cos}\alpha \cdot \text{sec}\alpha = 1$$

$$\text{tan}\alpha \cdot \text{cot}\alpha = 1$$

iguales

### R.T. DE ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

Son ángulos complementarios

$$\text{sen}\alpha = \frac{a}{c}$$

$$\text{sen}\alpha = \text{cos}\beta$$

$$\text{cos}\beta = \frac{a}{c}$$

$$\text{tan}\alpha = \text{cot}\beta$$

$$\text{sec}\alpha = \text{csc}\beta$$

Suman 90°

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



1. Calcular el valor de  $x$ , si:

$$\text{sen}(4x+20^\circ) \cdot \text{csc}(6x-20^\circ) = 1$$

**Resolución:**

$$\text{sen}(4x+20^\circ) \cdot \text{csc}(6x-20^\circ) = 1$$



iguales

$$4x + 20^\circ = 6x - 20^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$

Aplicamos la propiedad  
De las R.T. recíprocas



**Resolución:**

$$\cos(3\alpha - 5^\circ) \cdot \sec(\alpha + 27^\circ) = \underbrace{2 \sin 30^\circ}_1 \cdot \underbrace{\tan 45^\circ}_1$$

2. calcule el valor de  $\alpha$ , si:

$$\cos(3\alpha - 5^\circ) \cdot \sec(\alpha + 27^\circ) = 2 \sin 30^\circ \cdot \tan 45^\circ$$

$$\cos(3\alpha - 5^\circ) \cdot \sec(\alpha + 27^\circ) = 1$$

iguales

Igualando tenemos:

$$3\alpha - 5^\circ = \alpha + 27^\circ$$

$$\therefore \alpha = 16^\circ$$

**Resolución:**

$$\text{sen}(4y-10^\circ)=\cos(30^\circ-2y)$$

Suman  $90^\circ$ 

$$4y - 10^\circ + 30^\circ - 2y = 90^\circ$$

$$2y = 70^\circ$$

$$y = 35^\circ$$

Aplicamos la propiedad  
De las R.T. de ángulos  
complementarios

**Nos piden:**

$$P = \sec^2(\underbrace{y + 10^\circ}_{45^\circ})$$

$$P = \sec^2(45^\circ)$$

$$P = (\sqrt{2})^2$$

 $\therefore$ 

$$\boxed{P = 2}$$

3. Si  $\text{sen}(4y-10^\circ)=\cos(30^\circ-2y)$   
Calcule  $P = \sec^2(y + 10^\circ)$



4. Calcular el valor de  $\beta$ , si

$$\tan(5\beta - 15^\circ) = \sqrt{3} \cdot \cot(2\beta + 35^\circ) \cdot \tan 30^\circ$$

**Resolución:**

$$\tan(5\beta - 15^\circ) = \cancel{\sqrt{3}} \cdot \cot(2\beta + 35^\circ) \cdot \underbrace{\tan 30^\circ}_{\frac{1}{\cancel{\sqrt{3}}}}$$

$$\tan(5\beta - 15^\circ) = \cot(2\beta + 35^\circ)$$



Suman  $90^\circ$

**Sumando tenemos:**

$$5\beta - 15^\circ + 2\beta + 35^\circ = 90^\circ$$

$$7\beta = 70^\circ$$

$$\therefore \boxed{\beta = 10^\circ}$$

**Resolución:**

$$\tan(\alpha + \beta) \cdot \cot 64^\circ = 1$$



Iguales

$$\alpha + \beta = 64^\circ \dots (I)$$

$$\sin(\alpha + 15^\circ) = \cos(25^\circ - \beta)$$

Suman  $90^\circ$ 

$$\alpha + 15^\circ + 25^\circ - \beta = 90^\circ$$

$$\alpha - \beta = 50^\circ \dots (II)$$

**De (I) y (II):**

$$\alpha = 57^\circ \quad \beta = 7^\circ$$

**Piden:**

$$M = 5\sin(37^\circ) + \sqrt{3}\tan(30^\circ)$$

$$M = 5\left(\frac{3}{5}\right) + \sqrt{3}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\therefore \mathbf{M = 4}$$

5. Si  $\tan(\alpha + \beta)\cot 64^\circ = 1$   
 $\sin(\alpha + 15^\circ) = \cos(25^\circ - \beta)$

Calcula

$$M = 5\sin(\alpha - 20^\circ) + \sqrt{3}\tan(4\beta + 2^\circ)$$

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Si  $\tan 3\theta = \cot 2\theta$ , calcule el valor de:

$$H = \csc(2\theta - 6^\circ).$$

A) 1    B) 2    C) 3

D) 4    E) 5

## Problema 07



Si  $\text{sen } x \cdot \text{sec } y = 1$ , calcule:

$$M = 4\text{sen}\left(\frac{x+y}{3}\right) + \text{sec}^2\left(\frac{x+y}{2}\right)$$

A) 1    B) 2    C) 3

D) 4    E) 5

## Problema 08



Simplifique

$$E = \frac{3\text{sen}(24^\circ - 2x)}{\cos(2x + 66^\circ)} + \frac{5\tan(5y - 31^\circ)}{\cot(121^\circ - 5y)}$$

A) 5    B) 6    C) 7

D) 8    E) 9

## Problema 09



Carlitos quiere ir a jugar canicas y recuerda que tiene “x” canicas en su mochila. Calcular cuantas canicas tiene Carlitos, si:

$$\tan 45^\circ \cdot \sec(5x+10^\circ) = \csc(3x+16^\circ)$$

- A) 10      B) 14      C) 12  
D) 8      E) 6

## Problema 10



Sarita ha ido a chasa vea a comprar y le dieron de vuelto “m-15” soles que dio de propina al cuidador del estacionamiento. Calcular cuanto dio de propina Sarita, si:

$$\sin(5m+15)^\circ = \cos(25-3m)^\circ$$

- A) 10soles    B) 12soles    C) 13soles  
D) 15soles    E) 20soles

