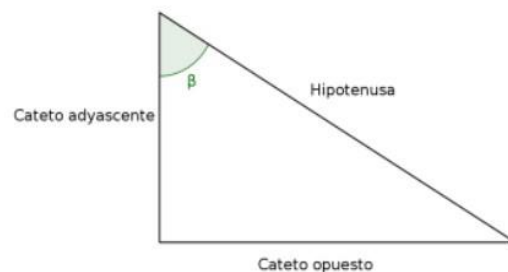
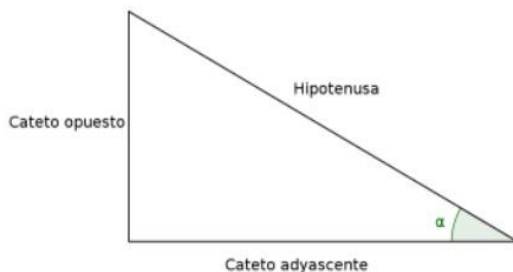


**La trigonometría**

El origen de la palabra trigonometría proviene del griego. Es la composición de las palabras griegas trigonon: triángulo y metron: medida; trigonometría: medida de los triángulos. Relaciona LADOS y ÁNGULOS de un triángulo.

**Razones trigonométricas:**

Un triángulo rectángulo es aquél que tiene un ángulo recto como uno de sus ángulos interiores. En este caso, los lados que forman el ángulo recto se llaman catetos, y el tercer lado es la hipotenusa. Si uno toma un ángulo interior, que no sea el ángulo recto, entonces el cateto que forma dicho ángulo será el cateto adyacente, mientras que el otro será el cateto opuesto.



Las funciones trigonométricas son el seno, sen; el coseno, cos, y la tangente, tan y se definen como:

$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{\text{CO}}{\text{H}} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{\text{CA}}{\text{H}} \\ \tan \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}\end{aligned}$$

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

**ESTUDIAR**

Razones trigonométricas recíprocas			
Seno de $\alpha$	$\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$	Cosecante de $\alpha$	$\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}}$
Coseno de $\alpha$	$\frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$	Secante de $\alpha$	$\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}}$
Tangente de $\alpha$	$\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}}$	Cotangente de $\alpha$	$\frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Cateto opuesto}}$

*se invierte la razón*

**No confundir COSENO (COS, en la calculadora) con COSECANTE (que es la recíproca del SENO)**

## En la calculadora científica:

Observar las siguientes teclas

Funciones inversas

Elección del modo



Función seno y su inversa

Función tangente y su inversa

Función coseno y su inversa

Conversión de grados sexagesimales a decimales y viceversa

### Actividades:

1. Completa con los lados y/o ángulos que corresponda en cada caso:

a)  $\sin \alpha = \frac{B}{A}$      ^      $\sin \beta = \frac{C}{A}$

b)  $\cos \alpha = \frac{A}{C}$      ^      $\cos \beta = \frac{B}{C}$

c)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{B}{A}$      ^      $\operatorname{tg} \beta = \frac{B}{C}$

A right-angled triangle is shown with vertices labeled A, B, and C. Vertex A is at the top, B is at the bottom left, and C is at the bottom right. The right angle is at vertex B, indicated by a square symbol. Angle alpha is at vertex A, and angle beta is at vertex C. The side opposite to angle alpha is labeled B, the side opposite to angle beta is labeled A, and the hypotenuse opposite to the right angle is labeled C.

## Cálculos de las razones trigonométricas

Aclaración: Para colocar GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS, debemos presionar en la calculadora



<https://www.youtube.com/watch?v=7GVC77RMGIQ>

### **Cálculos de las razones directas (seno, coseno y tangente)**

2) Con la calculadora científica halla las siguientes razones trigonométricas (redondea a 2 decimales):

- |  |  |   |
|--|--|---|
| a) $\sin 45^\circ = \dots\dots\dots$                       | d) $\cos 60^\circ = \dots\dots\dots$     | g) $\operatorname{tg} 50^\circ = \dots\dots\dots$     |
| b) $\sin 25^\circ 45' = \dots\dots\dots$                   | e) $\cos 37^\circ 15' = \dots\dots\dots$ | h) $\cos 73^\circ 27' = \dots\dots\dots$              |
| c) $\operatorname{tg} 72^\circ 23' 12'' = \dots\dots\dots$ | f) $\sin 48^\circ 35' = \dots\dots\dots$ | i) $\operatorname{tg} 80^\circ 40' = \dots\dots\dots$ |

## Cálculo de funciones que no están en la calculadora: (cosecante, secante y cotangente)

### Ejemplos:

- Para calcular:  $\sec 35^\circ 25'$

En la calculadora:  $\cos 35 \quad \boxed{\text{° ' "}} \quad 25 \quad \boxed{\text{° ' "}} = 0,815 \quad \boxed{X^{-1}} = 1,227$

- Para calcular:  $\operatorname{cosec} 72^\circ 10' =$

En la calculadora:  $\sin 72^\circ \quad \boxed{\text{° ' "}} \quad 10' \quad \boxed{\text{° ' "}} = 0,952 \quad \boxed{X^{-1}} = 1,05$

### 3) Calcular las razones de las funciones inversas:

a)  $\operatorname{cosec} 37^\circ 15' = \dots\dots\dots$

c)  $\cotg 80^\circ 40' = \dots\dots\dots$

b)  $\sec 48^\circ 35' = \dots\dots\dots$

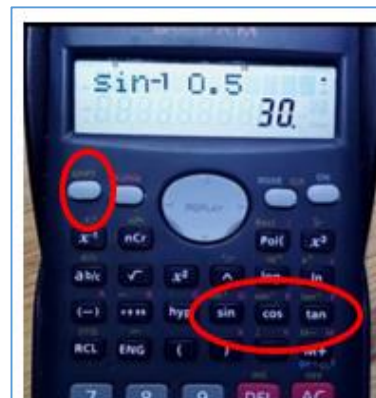
d)  $\operatorname{cosec} 42^\circ 10' 23'' = \dots\dots\dots$

## Cálculo del ángulo sabiendo el valor de la razón trigonométrica

Por ejemplo: si sabemos que  $\cos \hat{\alpha} = 0,5825959$  para hallar la amplitud de  $\hat{\alpha}$  tenemos que trabajar con su función INVERSA que es  $\cos^{-1}$  (inversa no es lo mismo que recíproca) de la siguiente

manera  $\rightarrow \hat{\alpha} = \cos^{-1} 0,5825959 = 54^\circ 22'$

Se ingresa haciendo  $\boxed{\text{Shift}} \quad \boxed{\cos}$



En la imagen: para representar el  $\sin \epsilon = 0.5$

Otro ejemplo:  $\operatorname{sen} \hat{\beta} = 0,431823$  para hallar  $\hat{\beta} \rightarrow \boxed{\text{Shift}} \quad \boxed{\sin}$

$\operatorname{sen} 0,431823 = 25,58330805 \quad \boxed{\text{° ' "}} = 25^\circ 34'$

(en la calculadora aparece  $\operatorname{sen}^{-1}(0,431823) = 25,58330805 = 25^\circ 34'$ )

Y si tenemos el valor de una razón trigonométrica recíproca:

$\cotg \hat{\gamma} = 2,12832127$  para calcular  $\hat{\gamma} \rightarrow \boxed{\text{Shift}} \quad \tan 2,12832127 \quad \boxed{X^{-1}} = \boxed{\text{° ' "}} = 25^\circ 10'$

### Resumiendo:

Si conocemos el valor de:	Para calcular el ángulo usamos		
Seno $\alpha$	$\rightarrow$	$\operatorname{Seno}^{-1} \rightarrow$	Shift SIN
Coseno $\alpha$	$\rightarrow$	$\operatorname{Coseno}^{-1} \rightarrow$	Shift COS
Tangente $\alpha$	$\rightarrow$	$\operatorname{Tangente}^{-1} \rightarrow$	Shift TAN

### Ejercicios:

- 4) Hallar el valor de los siguientes ángulos:

a)  $\operatorname{sen} \alpha = 0,7576 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

b)  $\cos \alpha = 0,27 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

c)  $\operatorname{tg} \alpha = 1,32 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

d)  $\cotg \alpha = 1,1667 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

e)  $\operatorname{cosec} \alpha = 1,844 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

f)  $\sec \alpha = 1,1622 \Rightarrow \alpha = \dots\dots\dots$

5) En cada caso usar la calculadora y obtener valor faltante: la razón trigonométrica o el ángulo.

a)  $\cos 35^\circ 55' =$

b)  $\cotg 75^\circ 41' 18'' =$

c)  $\cos \hat{\alpha} = 0,5475$

d)  $tg \hat{\beta} = 1,8742$

e)  $\sec 78^\circ 32' =$

f)  $\text{sen } 75^\circ 44'' =$

g)  $\sec \hat{\gamma} = 1,8564$

h)  $\text{cosec } 120^\circ 54' 07'' =$

i)  $\cotg \hat{\delta} = 1,2468=$

