

Escuela Agrotécnica Ejército argentino

Docente: Arias Cintia

Año, Ciclo y/o Nivel: 5º año 2º división – ciclo orientado de la educación secundaria

Turno: mañana

Área Curricular: Matemática I

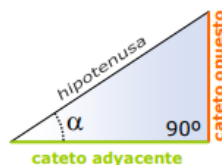
Título de la propuesta: Funciones Trigonométricas

Razones trigonométricas

En los triángulos semejantes los ángulos son iguales y los lados homólogos son proporcionales. La razón entre los lados de un triángulo determina su forma.

Dado un triángulo rectángulo, las razones trigonométricas del ángulo agudo α se definen:

- El seno es el cociente entre el cateto opuesto y la hipotenusa.
- El coseno es el cociente entre el cateto adyacente y la hipotenusa.
- La tangente es el cociente entre el cateto opuesto y el cateto adyacente.



$$\begin{aligned}\operatorname{sen} \alpha &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \\ \operatorname{cos} \alpha &= \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}\end{aligned}$$

Estas razones no dependen del tamaño del triángulo sino del ángulo.

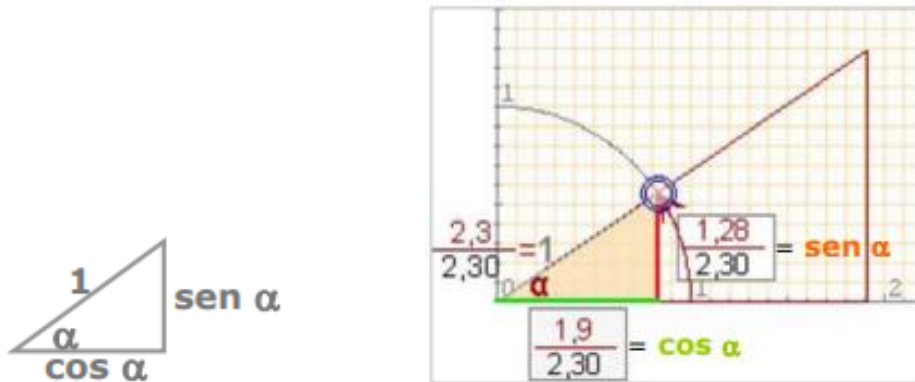
Seno y coseno en la circunferencia

En la figura se ha representado el ángulo α en la circunferencia goniométrica o de radio unidad.

En el triángulo rectángulo que se forma como la hipotenusa es 1, el cateto opuesto es el $\text{sen } \alpha$ y el adyacente el $\text{cos } \alpha$.

Es importante recordar el siguiente triángulo:

Observa que $(\text{cos } \alpha, \text{sen } \alpha)$ son las coordenadas del punto final del ángulo α en la circunferencia de radio unidad.



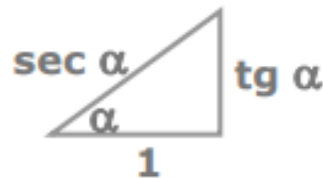
Tangente en la circunferencia

En la figura se comprende por qué al cociente entre el cateto opuesto y el cateto adyacente se le llama tangente, su valor queda definido sobre la recta tangente a la circunferencia en el punto $(1,0)$.

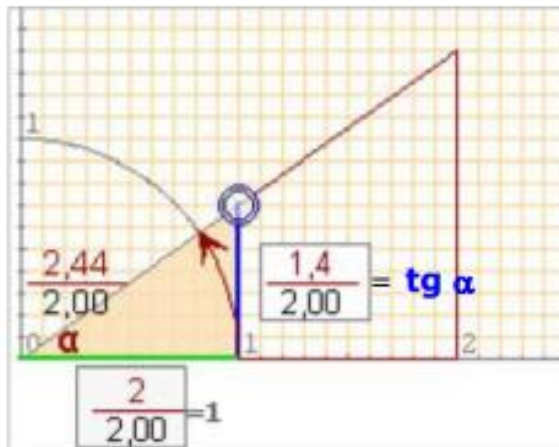
Observa que cuando el cateto adyacente vale 1, la hipotenusa es igual a la inversa del $\cos \alpha$.

Al cociente:

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}}$$



se le llama secante de α y se abrevia con $\sec \alpha$.



Con la calculadora

- Dado un ángulo α obtener sus razones trigonométricas.

Por ejemplo el $\sin 28^\circ 30'$

Pon la calculadora en modo **DEG**

Teclea $28 \text{ } ^{\circ} \text{ } 30 \text{ } \sin$

Obtenemos: $0,477158760$

En algunas calculadoras hay que pulsar la tecla **sin** antes de introducir el ángulo, comprueba cómo funciona la tuya.

Si queremos obtener el $\cos \alpha$ ó la $\tan \alpha$ procederemos de la misma forma pero pulsando las teclas **cos** y **tan** respectivamente.

- Dada una razón obtener el ángulo α correspondiente.

Con el mismo valor que tienes en la pantalla: $0,477158760$

Comprueba que la calculadora sigue en modo **DEG**

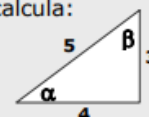
Teclea **SHIFT sin**

Obtenemos: $28,5$ en grados, si queremos grados, minutos y segundos, pulsamos **SHIFT** $^{\circ} \text{ } ' \text{ } ''$ obteniendo $28^\circ 30''$

EJERCICIOS resueltos

5. En el triángulo de la figura calcula:

- a) $\sin \alpha$ d) $\sin \beta$
b) $\cos \alpha$ e) $\cos \beta$
c) $\tan \alpha$ f) $\tan \beta$



a) $\sin \alpha = \frac{3}{5} = 0,6$ d) $\sin \beta = \frac{4}{5} = 0,8$

b) $\cos \alpha = \frac{4}{5} = 0,8$ e) $\cos \beta = \frac{3}{5} = 0,6$

c) $\tan \alpha = \frac{3}{4} = 0,75$ f) $\tan \beta = \frac{4}{3} = 1,3$

6. Obtén con la calculadora:

- a) $\sin 30^\circ = 0,5$
b) $\cos 60^\circ = 0,5$
c) $\tan 45^\circ = 1$

7. Obtén con la calculadora los ángulos α y β del ejercicio 5.

α : Tecleamos $0 \text{ } . \text{ } 6 \text{ } \text{SHIFT sin} \rightarrow 36,87^\circ$

β : Tecleamos $0 \text{ } . \text{ } 8 \text{ } \text{SHIFT sin} \rightarrow 53,13^\circ$

Observa que en efecto suman 90° .

Actividades:

1_Halla con la calculadora las siguientes razones redondeando a centésimas:

a) $\sin 25^\circ$

b) $\cos 67^\circ$

c) $\tan 225^\circ$

d) $\tan 150^\circ$

2_Un ángulo de un triángulo rectángulo mide 47° y el cateto opuesto 8 cm, halla la hipotenusa.

DIRECTOR : CARLOS MERCADO