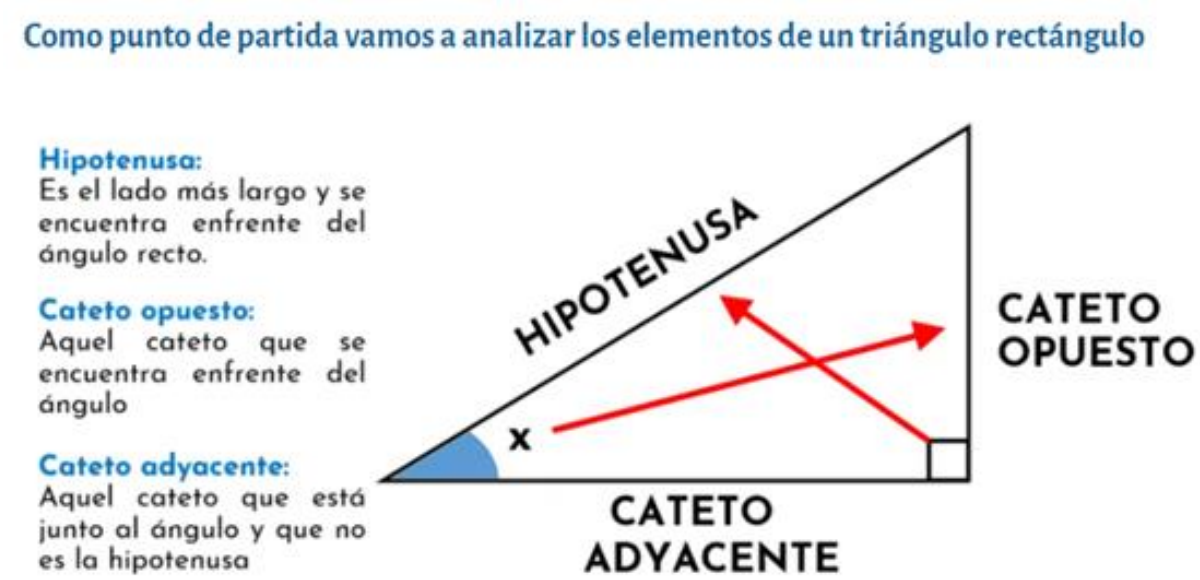
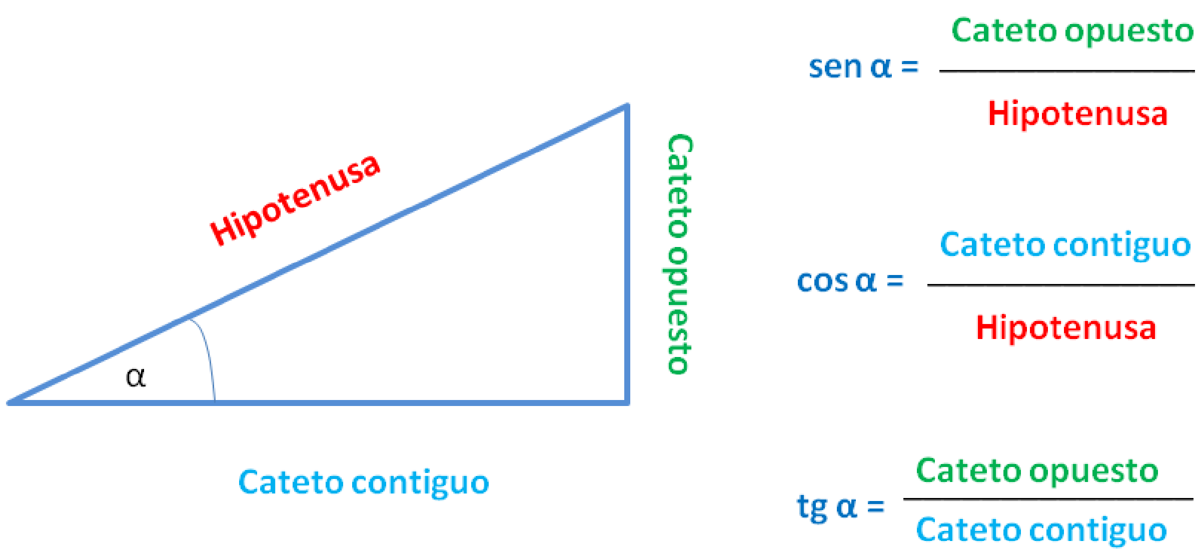
CEPA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER

AMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. 4º ESPAD.
Profesor: Juan Antonio.
EJERCICIOS RESUELTOS – RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

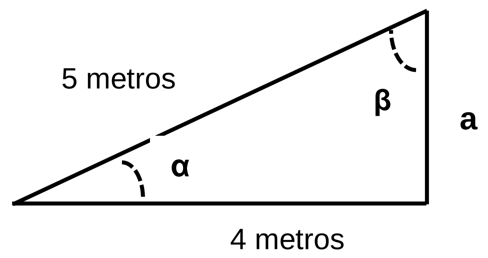


Fórmulas de las razones trigonométricas



Las fórmulas nos permite calcular las razones trigonométricas de los ángulos de un triángulo, teniendo en cuenta lo que mide el cateto opuesto, el cateto contiguo y la hipotenusa correspondiente a ese ángulo.

EJEMPLO RESUELTO: *Halla las razones trigonométricas de los ángulos **α** y **β** del siguiente triángulo rectángulo:*

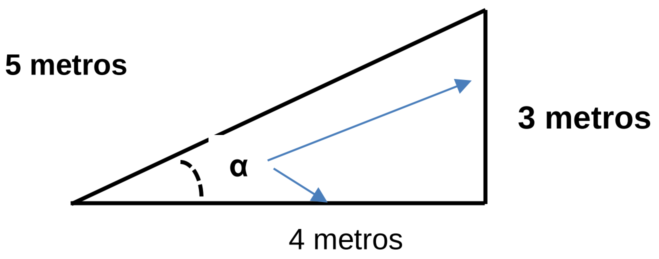


1. Para poder utilizar las fórmulas de las razones trigonométricas necesito conocer los valores de todos los lados del triángulo rectángulo.

Tengo que calcular el valor del lado **a** que no conozco por el teorema de Pitágoras:

$5^2 = 4^2 + a^2$; $5^2 - 4^2 = a^2$; $25 - 16 = a^2$; $9 = a^2$; $a = \sqrt{9}$; **a = 3 metros**

2. Calculo las razones trigonométricas del ángulo ***α***

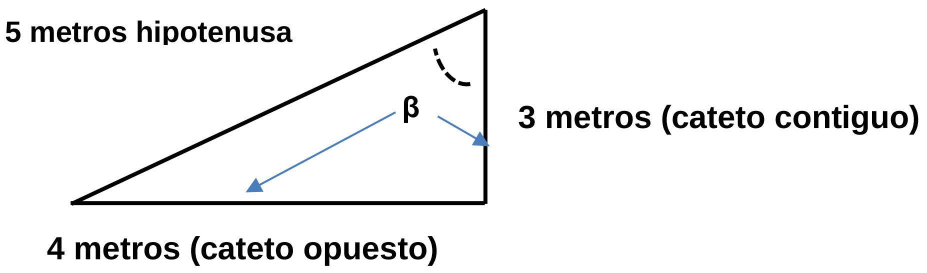


$$\text{seno } \alpha = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} = \frac{3}{5} = 0{,}6$$

$$\text{coseno } \alpha = \frac{cateto\ contiguo}{hipotenusa} = \frac{4}{5} = 0{,}8$$

$$\text{tangente } \alpha = \frac{cateto\ opuesto}{cateto\ contiguo} = \frac{3}{4} = 0{,}75$$

3. Calculo las razones trigonométricas del ángulo ***β***



$$\text{seno } \beta = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} = \frac{4}{5} = 0{,}8$$

$$\text{coseno } \beta = \frac{cateto\ contiguo}{hipotenusa} = \frac{3}{5} = 0{,}6$$

$$\text{tangente } \beta = \frac{cateto\ opuesto}{cateto\ contiguo} = \frac{4}{3} = 1{,}33$$

EJEMPLO RESUELTO: ***Calcula el resto de las razones trigonométricas de un ángulo dado α, sabiendo que el cos α = 0,939 y que el ángulo pertenece al primer cuadrante.***

Utilizando las relaciones fundamentales sabemos que:

$$\mathbf{sen^2\ \alpha + cos^2\ \alpha = 1}$$

por tanto, sustituyendo y despejando sen α ya obtenemos su valor:

$$sen^2\ \alpha + 0{,}939^2 = 1$$

$$\rightarrow sen^2\ \alpha + 0{,}881 = 1$$

$$\rightarrow sen^2\ \alpha = 1 - 0{,}881$$

$$\rightarrow sen^2\ \alpha = 0{,}118 \rightarrow$$

$$sen\ \alpha = \sqrt{0{,}881} = 0{,}343$$

Y utilizando la otra relación podemos obtener la tangente del ángulo:

$$tg\ \alpha = \frac{sen\ \alpha}{coseno\ \alpha} = \frac{0{,}343}{0{,}939} = 0{,}365$$

EJEMPLO RESUELTO: ***Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α situado en el segundo cuadrante sabiendo que el cos α = - 1/4***

Utilizamos la relación fundamental:

$sen^2\ \alpha + \cos^2\alpha = 1$ por tanto: **$sen^2\ \alpha = 1 - \cos^2\alpha$**

$$sen^2\ \alpha = 1 - \cos^2\ \alpha = 1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

$$\text{sen}\ \alpha = \sqrt{\frac{15}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{16}} = \pm\frac{\sqrt{15}}{4}$$

Como el ángulo α está en el segundo cuadrante, sabemos que el sen α es positivo y la tangente α es negativa.

Por tanto:

$$\text{sen}\ \alpha = +\frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\text{tg}\ \alpha = \frac{\text{sen}\ \alpha}{\cos\ \alpha} = \frac{\frac{\sqrt{15}}{4}}{-\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15}}{4} : \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{4\sqrt{15}}{4} = -\sqrt{15}$$