

PROPÓSITO:

Guía 3. Definición y aplicación de las relaciones trigonométricas.

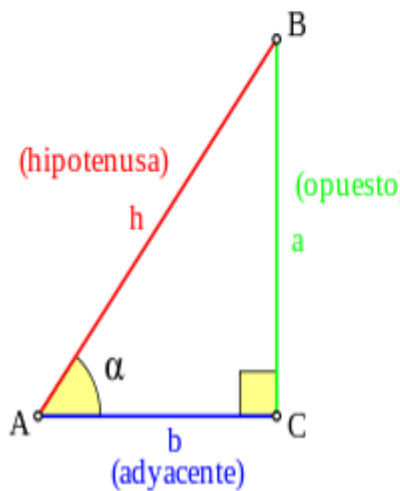
MOTIVACIÓN:

<https://www.youtube.com/watch?v=cep6F4SCVZ0>

EXPLICACIÓN:

La trigonometría es una ciencia exacta que se estudio desde antiguas civilizaciones, es utilizada en la arquitectura, astronomía, la navegación.... Viene del griego "trigon" que quiere decir triángulo y "metria" que significa medida.

Las relaciones trigonométricas son seis y se aplican en triángulos rectángulos.



razon trigonometrica

opuesto multiplicativo

Seno

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

Cosecante

$$\operatorname{csc} \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}}$$

Coseno

$$\operatorname{cos} \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

Secante

$$\operatorname{sec} \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}}$$

Tangente

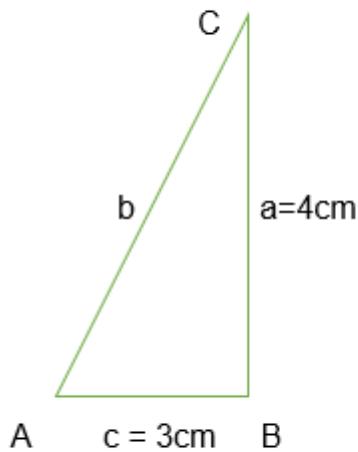
$$\operatorname{tan} \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$$

Cotangente

$$\operatorname{cot} \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}}$$

Ejemplo:

En un triángulo rectángulo los catetos miden respectivamente 3 y 4 cm, determinar el valor de las relaciones trigonométricas para el Angulo A.



Lo primero que debemos hallar es la hipotenusa.

Si aplicamos el teorema de Pitágoras obtenemos

Que $b = \text{hipotenusa} = 5 \text{ cm}$.

ahora hallemos las relaciones trigonométricas:

$$\text{Sen } A = \frac{a}{b} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad \text{Csc } A = \frac{b}{a} = \frac{5}{4} = 1,25$$

$$\text{Cos } A = \frac{c}{b} = \frac{3}{5} = 0,6 \quad \text{Sec } A = \frac{b}{c} = \frac{5}{3} = 1,66 \dots$$

$$\text{Tan } A = \frac{a}{c} = \frac{4}{3} = 1,33.. \quad \text{Cot } A = \frac{c}{a} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Las relaciones trigonométricas también se determinan en el plano cartesiano, teniendo mucho cuidado con los signos de los ejes y que el ángulo siempre esté formado en posición normal o sea con el eje x y la hipotenusa o radio (r).

EJEMPLO:

Encuentre las seis funciones trigonométricas del ángulo θ , si su lado terminal es el punto $P(-3,1)$.

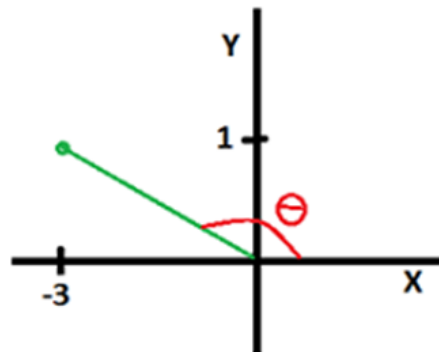
$$x = -3 \quad y = 1$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{(-3)^2 + (1)^2}$$

$$r = \sqrt{9 + 1}$$

$$r = \sqrt{10}$$



$$\text{sen } \theta = \frac{y}{r} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$\text{ctan } \theta = \frac{x}{y} = \frac{-3}{1} = -3$$

$$\text{cos } \theta = \frac{x}{r} = \frac{-3}{\sqrt{10}} = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$\text{sec } \theta = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{10}}{-3} = -\frac{\sqrt{10}}{3}$$

$$\text{tan } \theta = \frac{y}{x} = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$$

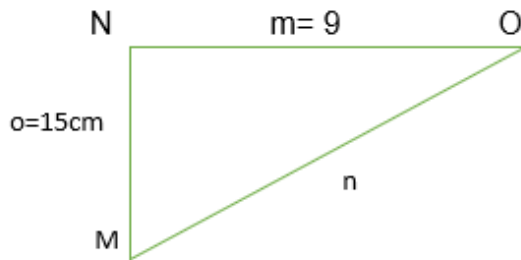
$$\text{csc } \theta = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{10}}{1} = \sqrt{10}$$

Observemos que el Seno, y la Cosecante son positivas, las otras relaciones son negativas.

EJERCICIOS:

Ejercicios:

1. En un triángulo rectángulo la hipotenusa $b = 12$ cm y uno de los catetos $a = 8$ cm, hallar el cateto faltante y determinar las relaciones trigonométricas del ángulo A.
2. Hallar las relaciones trigonométricas para el ángulo M.



3. Calcular las relaciones trigonométricas para los siguientes puntos en el plano cartesiano:
 - 3.1. $P(3, 4)$
 - 3.2. $Q(-5, -6)$

EVALUACIÓN:

Cada estudiante debe enviar por este medio o por WhatsApp el desarrollo de los ejercicios. Para la respectiva valoración se tiene en cuenta la puntualidad, la presentación de las actividades, la solución acertada de los ejercicios y la conectividad a las clases.

BIBLIOGRAFÍA: