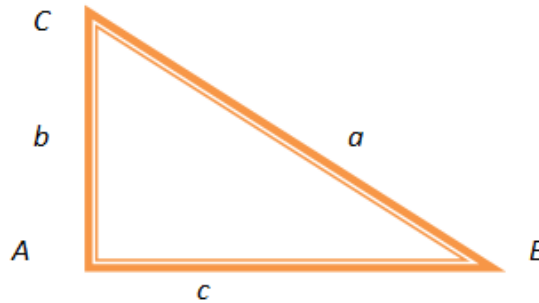


Funciones Trigonométricas en el Triángulo Rectángulo

LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Las funciones trigonométricas nacen de relacionar los lados del triángulo rectángulo con respecto a uno de sus ángulos agudos.



- 1) **Función Seno.** Es la razón entre el cateto opuesto y la hipotenusa, y se abrevia *Sen*:

$$\text{Por lo tanto: } \quad \text{Sen } B = \frac{b}{a} \quad \text{Sen } C = \frac{c}{a}$$

- 2) **Función Coseno.** Es la razón entre el cateto adyacente y la hipotenusa, y se abrevia *Cos*:

$$\text{Por lo tanto: } \quad \text{Cos } B = \frac{c}{a} \quad \text{Cos } C = \frac{b}{a}$$

- 3) **Función Tangente.** Es la razón entre el cateto opuesto y el cateto adyacente, y se abrevia *Tan*:

$$\text{Tan } C = \frac{b}{c}$$

- 4) **Función Cotangente.** Es la razón entre el cateto adyacente y el cateto opuesto, y es la función inversa a la función tangente; se abrevia *Cot*:

$$\text{Por lo tanto: } \quad \text{Cot } B = \frac{c}{b} \quad \text{Cot } C = \frac{b}{c}$$

- 5) **Función Secante.** Es la razón entre la hipotenusa y el cateto adyacente y es la función inversa a la función coseno; se abrevia *Sec*:

$$\text{Por lo tanto: } \quad \text{Sec } B = \frac{a}{c} \quad \text{Sec } C = \frac{a}{b}$$

Funciones Trigonómicas en el Triángulo Rectángulo

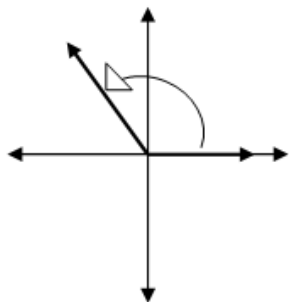
- 6) **Función Cosecante.** Es la razón existente entre la hipotenusa y el cateto opuesto y es la función inversa a la función seno; se abrevia *Csc*:

$$\text{Por lo tanto:} \quad \text{Csc } B = \frac{a}{b} \quad \text{Csc } C = \frac{a}{c}$$

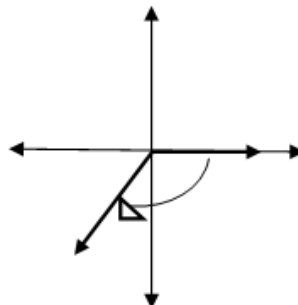
i

LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL EN EL PLANO CARTESIANO

Cuando tenemos un ángulo situado en un eje de coordenadas cartesianas, con su lado inicial sobre el eje positivo de las “*x*”, decimos que es un ángulo en posición normal; si se abre en sentido contrario al giro de las manecillas del reloj es un ángulo positivo, y si se abre en el mismo sentido del giro de las manecillas del reloj se trata de un ángulo negativo.



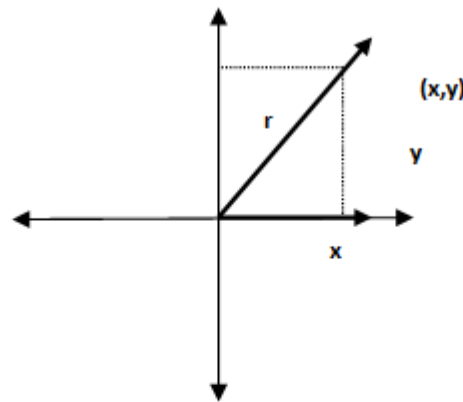
Ángulo en posición normal positivo



Ángulo en posición normal negativo

Si tenemos un ángulo en posición normal y un punto cualquiera diferente al origen, con coordenadas (x, y) en el lado terminal de dicho ángulo, a la distancia del origen al punto le llamamos radio vector y se abrevia “*r*”, mismo que forma un triángulo rectángulo con las proyecciones del punto (x, y) ; entonces, podemos definir para dicho ángulo las funciones trigonométricas:

Funciones Trigonómicas en el Triángulo Rectángulo



$$\operatorname{sen}\phi = \frac{y}{r}$$

$$\operatorname{tan}\phi = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{sec}\phi = \frac{r}{x}$$

$$\operatorname{cos}\phi = \frac{x}{r}$$

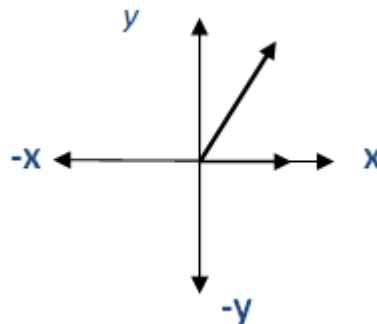
$$\operatorname{cot}\phi = \frac{x}{y}$$

$$\operatorname{csc}\phi = \frac{r}{y}$$

FUNCIONES TRIGONÓMICAS EN ÁNGULOS DE CUALQUIER MEDIDA

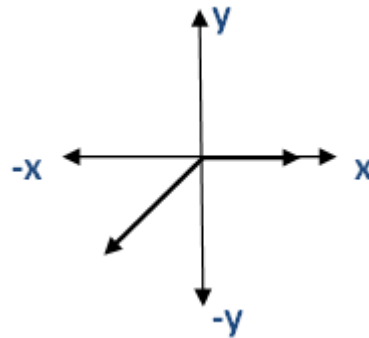
Signos de las Funciones Trigonómicas de un ángulo en cada uno de los cuadrantes.

- 1) **Primer Cuadrante.** En el primer cuadrante todas las funciones son positivas, ya que el valor de " x " es positivo, el valor de " y " es positivo y el valor de " r " siempre es positivo, por ser una distancia.

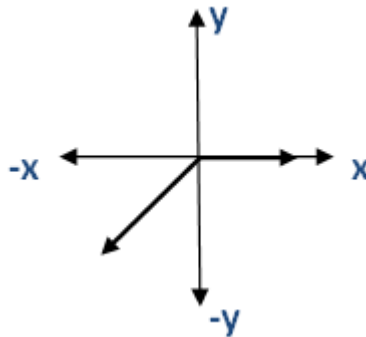


Funciones Trigonométricas en el Triángulo Rectángulo

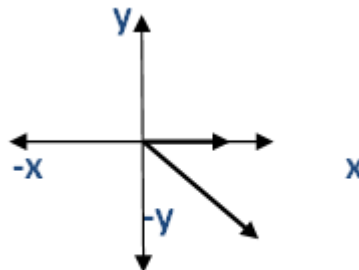
- 2) **Segundo Cuadrante.** En el segundo cuadrante, solo el seno y la cosecante son positivas, el resto de las funciones son negativas, ya que interviene el valor de “ x ”, que en este caso será negativo.



- 3) **Tercer Cuadrante.** En el tercer cuadrante solo las funciones tangente y cotangente son positivas, ya que tanto el valor de “ x ” como el de “ y ” son negativos, y al intervenir las dos hace que el valor resulte positivo; el resto de las funciones son negativas, ya que en todas ellas interviene la “ x ” o la “ y ”.



- 4) **Cuarto Cuadrante.** En el cuarto cuadrante solo las funciones coseno y secante son positivas, ya que en ellas no interviene el valor de “ y ” que en este caso es negativo; el resto de las funciones son negativas.



Funciones Trigonométricas en el Triángulo Rectángulo

Funciones	Primer Cuadrante	Segundo Cuadrante	Tercer Cuadrante	Cuarto Cuadrante
Seno	+	+	-	-
Coseno	+	-	-	+
Tangente	+	-	+	-
Cotangente	+	-	+	-
Secante	+	-	-	+
Cosecante	+	+	-	-