	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :	MATEMÁTICAS			
	ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS			
	DOCENTE:	JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO			
	TIPO DE GUIA:	De aprendizaje			
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
	2	10	5	Mayo 16 de 2022	8 períodos

INDICADORES DE DESEMPEÑO

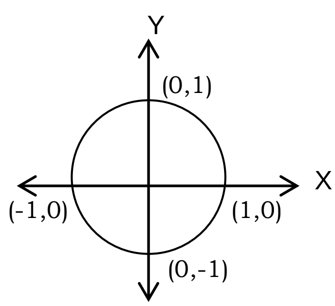
1. Reconoce los signos de las funciones trigonométricas y las expresiones del ángulo de referencia en los diferentes cuadrantes del plano cartesiano, para determinar el valor de expresiones trigonométricas en ejercicios dados.
2. Soluciona oportuna y correctamente las tareas y actividades académicas que se le asignan.

LO QUE VOY A APRENDER...

ÁNGULOS CUADRANTALES Y EL ÁNGULO DE REFERENCIA

ÁNGULOS CUADRANTALES son los ángulos de 0º, 90º, 180º, 270º y 360º (0, $\pi/2$, π, $3\pi/2$ y 2π rad respectivamente). Reciben el nombre de cuadrantales porque entre cada uno de ellos hay 90º.

Para calcular las funciones trigonométricas de estos ángulos hacemos uso del círculo trigonométrico (**función circular**) o círculo unitario cuyo centro es el punto (0,0) y su radio siempre es igual a 1. Al graficar el círculo trigonométrico nos interesa trabajar con los puntos donde el círculo corta a cada uno de los ejes:



Este círculo trigonométrico lo interpreto así:

* El punto (1,0) corresponde a los ángulos de 0º ó 360º ó – 360º.
* El punto (0,1) corresponde al ángulo de 90º ó – 270º.
* El punto (-1,0) corresponde al ángulo de 180º ó – 180º.
* El punto (0,-1) corresponde al ángulo de 270º ó – 90º.

La coordenada en X del punto es el coseno del respectivo ángulo y la coordenada en Y es el seno; así por ejemplo si nos piden el Sen90º nos ubicamos en el punto correspondiente a 90º ((0,1)) y la Y de dicho punto es el Seno o sea que **Sen90º = 1** y la X es el coseno ó sea **Cos90º = 0**.

De acuerdo a este análisis tenemos que:

Sen0º = 0 ; cos0º = 1 ; sen90º = 1 ; cos$3\pi/2$ = 0 ; sen180º = 0 ; cos180º = - 1 ; sen360º = 0

Podemos observar que del círculo sólo se obtienen los valores directamente de las funciones seno y coseno de los ángulos cuadrantales. Por lo tanto, para calcular las demás funciones de dichos ángulos hacemos uso de las **DEFINICIONES CIRCULARES** que son:

Tanx = senx / cosx	Secx = 1 / cosx
Cotx = cosx / senx	Cscx = 1 / senx

Así por ejemplo: tan0º = sen0º / cos0º = 0 / 1 = 0 $\rightarrow$ tan0º = 0

csc270º = 1 / sen270º = 1 / -1 = -1 $\rightarrow$ csc270º = - 1

CONCLUÍMOS que si vamos a trabajar con los triángulos rectángulos es necesario emplear las razones trigonométricas y si vamos a trabajar con el círculo trigonométrico debemos emplear las definiciones circulares.

Tengamos en cuenta además que: $0 / \# \neq 0 = 0$ y $\# / 0$ no existe.

OBSERVA con mucha atención la manera como tu profe solucionará en clase el siguiente ejercicio:

Verifica que**:** $$\frac{\mathbf{sen^2 180^\circ sen270^\circ - csc^2 90^\circ sec^3 180^\circ}}{\mathbf{cos^2 180^\circ - csc^3 270^\circ + 3Cos^4 3\pi/2}} = \mathbf{1/2}$$

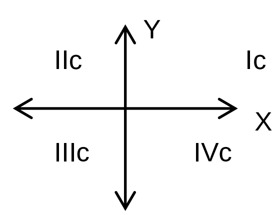
LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

EL ÁNGULO DE REFERENCIA

Después de haber estudiado en el período anterior los ángulos notables y ahora los cuadrantales, pasas a continuación a estudiar la forma de hallar las funciones trigonométricas de ángulos mayores de 90º haciendo uso del ángulo de referencia. Para ello necesitarás de algunos conceptos nuevos que a lo largo del estudio responsable de la presente guía irás conociendo y aprenderás a manejar.

Funciones trigonométricas de ángulos entre 90º y 360º (ángulo de referencia)

Los dos ejes del plano cartesiano lo dividen en cuatro partes llamadas cuadrantes que se enumeran en sentido contrario a las manecillas del reloj (sentido positivo de los ángulos) partiendo siempre desde el semieje positivo de las Xs, así:



Ic: Primer cuadrante;	si $\alpha \in$ Ic entonces $0º < \alpha < 90º$
IIc: Segundo cuadrante;	si $\alpha \in$ IIc entonces $90º < \alpha < 180º$
IIIc: Tercer cuadrante;	si $\alpha \in$ IIIc entonces $180º < \alpha < 270º$
IVc: Cuarto cuadrante;	si $\alpha \in$ IVc entonces $270º < \alpha < 360º$

Nuestro objetivo es el de hallar las funciones trigonométricas de ángulos comprendidos entre 90º y 360º, pero para ello es necesario tener en cuenta el signo de las funciones en cada uno de los cuadrantes.
Las funciones trigonométricas son positivas en dos cuadrantes y negativas en los otros dos; la siguiente tabla nos muestra los signos de estas funciones en cada cuadrante (el profesor en clase explicará la forma de obtenerla y manejarla):

Función	**Ic**	**IIc**	**IIIc**	**IVc**
Sen y Csc	+	+	-	-
Cos y Sec	+	-	-	+
Tan y Cot	+	-	+	-

De la tabla puedes observar, por ejemplo, que las funciones seno y cosecante son positivas en el primer y segundo cuadrante y son negativas en el tercero y cuarto.

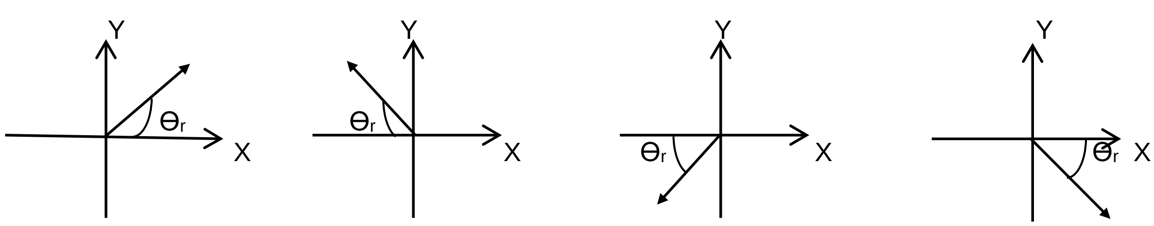
- **Ángulo en posición normal o canónica.**

Cuando ubicamos un ángulo en el plano cartesiano es necesario hacerlo en posición normal, es decir, que su lado inicial coincida con el semieje positivo de las Xs y su lado final esté en cualquier semieje o en cualquier cuadrante dependiendo de su valor. **Así por ejemplo** un ángulo de 240º tiene su lado inicial en el semieje positivo de las Xs y su lado terminal en el tercer cuadrante.

Para calcular las funciones trigonométricas de ángulos comprendidos entre 90º y 360º se emplea el ángulo de referencia.

- **Ángulo de referencia (ϴr):** Es el **ángulo agudo** formado entre el eje X y el lado terminal del ángulo dado ubicado en posición normal.

Sea Z el ángulo dado y sea ϴr el ángulo de referencia y observa las siguientes gráficas (que tu profesor en clase completará):



Prmier cuadrante Segundo cuadrante Tercer cuadrante Cuarto cuadrante

De acuerdo a las gráficas anteriores puedes observar que para hallar el ángulo de referencia ϴr empleamos las siguientes fórmulas para cada uno de los cuadrantes donde se encuentra el ángulo Z dado:

¡Qué interesante es todo esto!…
¿Verdad **Marianela**?

Si $Z \in$ Ic entonces **$\theta r = Z$**

Si $Z \in$ IIc entonces **$\theta r = 180º - Z$**

Si $Z \in$ IIIc entonces **$\theta r = Z – 180º$**

Si $Z \in$ IVc entonces **$\theta r = 360º - Z$**

Estas fórmulas nos indican por ejemplo que si nos dan el ángulo de 120º como su lado terminal está en el segundo cuadrante entonces el ángulo de referencia será: $\theta r = 180º - Z$ o sea: $\theta r = 180º - 120º = 60º$ y las funciones trigonométricas de 120º serán las mismas funciones del ángulo de 60º (ángulo de referencia) pero colocándoles el signo del cuadrante al cual pertenece 120º (en este caso segundo cuadrante).

Si nos dan el ángulo de 330º su lado terminal está en el cuarto cuadrante y su ángulo de referencia será: $\theta r = 360º - Z$ o sea $\theta r = 360º - 330º = 30º$.

Por lo tanto, para calcular las funciones trigonométricas de un ángulo comprendido entre 90º y 360º se procede así:

- Se analiza en qué cuadrante está el lado terminal del ángulo dado.
- Se calcula el ángulo de referencia para dicho ángulo de acuerdo al cuadrante y con las fórmulas dadas anteriormente.
- Se calculan las funciones trigonométricas del ángulo de referencia y estas funciones serán las mismas del ángulo dado, colocándole al resultado el signo de la función pedida de acuerdo al cuadrante donde esté el ángulo dado.

Por ejemplo si nos piden calcular csc210º se procede así:

- Miramos en qué cuadrante está 210º y nos damos cuenta que está en el IIIc.
- Buscamos el ángulo de referencia para el IIIc así: $\theta r = 210º - 180º = 30º$.
- Esto significa que $\csc 210º = - \csc 30º = - 2$ y se coloca negativa porque en el tercer cuadrante la función cosecante es negativa (por esto se le coloca el menos).

De igual forma y siguiendo el análisis anterior calculemos cot135º.

$135º \in$ IIc, por lo tanto $\theta r = 180º - 135º = 45º$; por esto $\cot 135º = - \cot 45º = -1$ y da negativa porque en el segundo cuadrante la función cotangente es negativa (por esto se le coloca el menos).

APLICARÉ LO QUE APRENDÍ...

1. LEO Y APRENDO UN POCO MÁS.

Leeré y analizaré con mucho cuidado la forma de hallar las **Funciones trigonométricas de ángulos mayores de 360º** y observaré los ejemplos con que mi profesor me bosqueja este tema**:**

Para calcular las funciones trigonométricas de ángulos mayores de 360º procedo así:

- Divido el ángulo dado entre 360º
- Miro cual es el ángulo que da en el residuo de la división.
- Calculo la función trigonométrica del ángulo que da como residuo y ésta es la función del ángulo dado.

Debo Tener en cuenta que si el ángulo que da como residuo está entre 90º y 360º, es necesario aplicarle la teoría que vi para el ángulo de referencia.

Ejemplo: **Calculo**

a. Sen3030º;

$$\begin{array}{r|l} 3030^\circ & 360^\circ \\ \hline \underline{150^\circ} & 8 \end{array}$$

Luego, sen3030º = sen150º ; 150º $\in$ IIc entonces ϴr = 180º - 150º = 30º
= sen30º = 1/2 (y es positivo porque el seno en el segundo cuadrante es positivo)

b. $\cos^2 2655^\circ$:

$$\begin{array}{r|l} 2655^\circ & 360^\circ \\ \hline \underline{135^\circ} & 7 \end{array}$$

Luego, $\cos^2 2655^\circ = \cos^2 135^\circ$; 135º $\in$ IIc entonces ϴr = 180º - 135º = 45º

$$= (-\cos 45^\circ)^2 = \left(-1/\sqrt{2}\right)^2 = 1/2$$

Negativo porque en el II_c el coseno es negativo.

2. PREST0 TODA MI ATENCIÓN A LA SOLUCIÓN DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS QUE DESARROLLARÁ MI PROFESOR EN CLASE.

a. Hallo el valor numérico de: $\sec 210^\circ + \tan 120^\circ + \csc^2 315^\circ$

b. Hallo el valor de: $$\frac{2\cos^2 225.sen150 - 3\tan^3 315}{3\csc^2 210}$$

c. Compruebo que: $$\frac{sen^2 810^\circ - \tan 30^\circ \csc 60^\circ . sen^3 90^\circ}{\csc^2 2070^\circ + \cot^2 60^\circ \tan^2 6000^\circ \sec^2 180^\circ} = 1/6$$

d. Si tanx < 0; ¿en qué cuadrantes podrá estar el ángulo x?

e. Si seny < 0 y cosy > 0; en qué cuadrante estará el ángulo y?.

f. Si cscθ < 0 y senθ > 0. ¿En qué cuadrante podrá estar el ángulo θ?.

g. Sabiendo que cosx = 1/2 y tanx = - $\sqrt{3}$. ¿En qué cuadrante estará el ángulo x?.

3. VIENE MI APORTE EN CASA COMO SIEMPRE...

Con todo entusiasmo y cumpliendo muy responsablemente con mis deberes académicos soluciono los siguientes ejercicios, las dudas que tenga se las preguntaré a **Valentina Salazar**:

a. $\dfrac{\cos 210º - 3\mathrm{sen}^2 300º}{\tan^2 60º + 2\sec 120º}$

b. $\dfrac{\cot^2 210º + \sec 300º}{-\mathrm{sen}225º + \mathrm{sen}^3 330º}$

c. $\dfrac{2\csc 9315º - \mathrm{sen}3180º}{2\cos 300º - \sec^2 2025º}$

d. Si $\cot x > 0$ y $\mathrm{Sen}x < 0$. Di el cuadrante al que pertenece x.

e. Si $\tan y = -1$ y $\mathrm{sen}y > 0$. Di el cuadrante donde está y.

“El orgullo construye muros,
la humildad construye puentes”