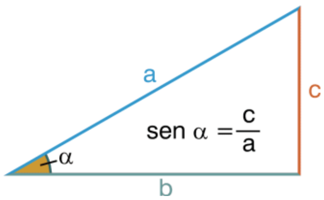
Colegio Católico Thomas Alva Edison
Unidad 3: Trigonometría
Profesor: Natalia Herrera Martínez   Curso: NM4

Nombre: ____.

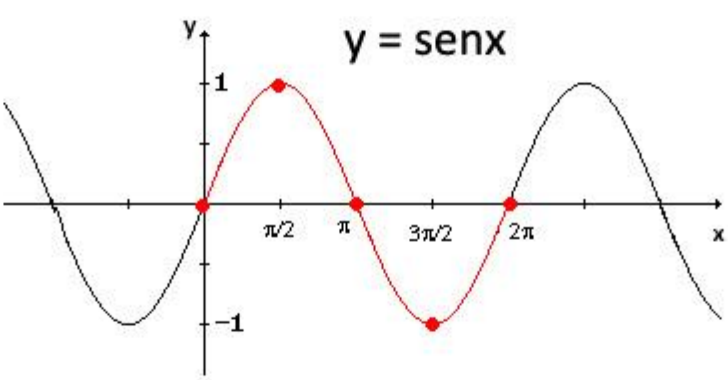
Objetivo: Reconocer e identificar las funciones trigonométricas y sus gráficos.

Funciones trigonométricas: Se llama función trigonométrica al conjunto de pares ordenados (x, y) tales que x representa la medida de un àngulo cualquiera expresado en radianes e y un número real.

Función seno ($sen(x)$): Esta función se define en un triángulo rectángulo como $\frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa}$. En el siguiente triangulo rectángulo, el $sen(\alpha) = \frac{c}{a}$.



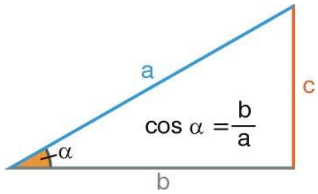
Grafica de la función seno.



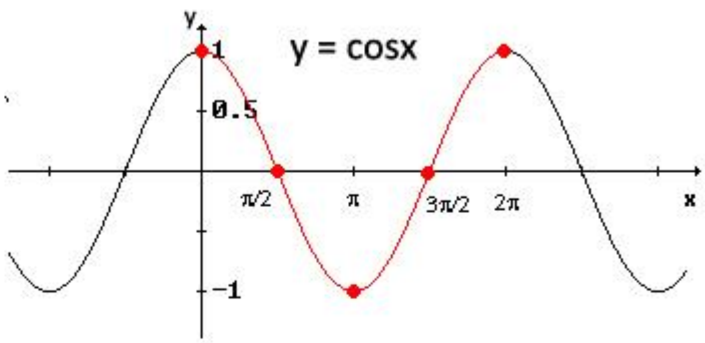
Características de la función seno

- Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el seno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
- Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio [0,2π) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Se dice, en este caso, que la función es **periódica**, de **período** 2π.
- La función se anula en los valores *x* iguales a $k\pi$, siendo *k* un número entero.
- La función alcanza sus extremos **máximos**, es decir, los valores mayores de la *y*, cuando el seno del ángulo es 1, es decir, cuando la *x* es $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$, siendo k un número entero cualquiera. Sus extremos **mínimos**, es decir, los valores menores de la *y* (cuando el seno es -1), se encuentran cuando la *x* es $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$, siendo *k* cualquier número entero.

Función coseno ($cos(x)$): Esta función se define en un triángulo rectángulo como $\frac{cateto\ adyacente}{hipotenusa}$. En el siguiente triangulo rectángulo, el $\cos(\alpha) = \frac{b}{a}$.



Gráfica de la función coseno:



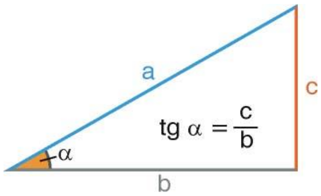
Características de la función coseno:

Podemos observar varias características de la función coseno:

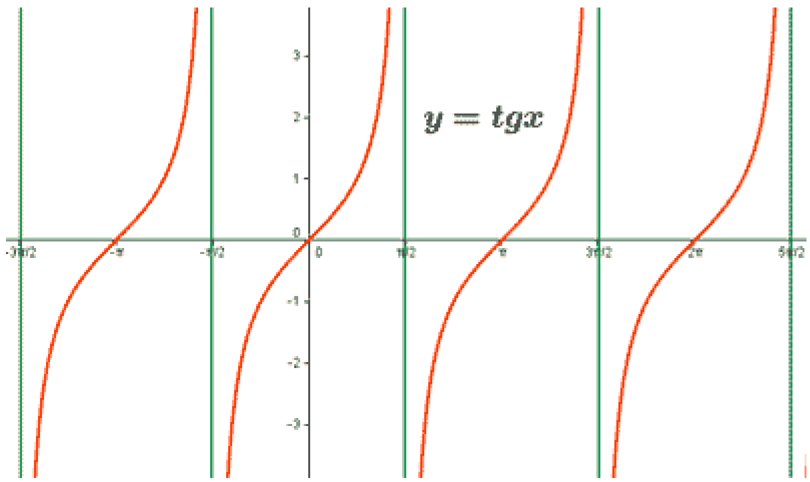
- Su dominio contiene a todos los reales. En cambio, su imagen es el intervalo [-1,1], ya que el coseno de un ángulo siempre se encuentra entre estos valores.
- Esta función se repite exactamente igual cada 2π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio [0,2π) son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Así pues, es periódica, de período 2π.
- La función se anula en $\frac{\pi}{2} + k\pi$, siendo *k* cualquier número entero.
- La función alcanza sus extremos máximos, es decir, los valores mayores de la *y*, cuando el coseno del ángulo es 1, es decir, cuando la *x* es $2\mathbf{k}\pi$, siendo *k* un número entero cualquiera. Sus extremos mínimos, es decir, los valores menores de la *y* (cuando el coseno es -1), se encuentran cuando la *x* es $\pi + 2k\pi$, siendo *k* cualquier número entero.

<u>Función tangente ($tan(x)$):</u> Esta función se define en un triángulo rectángulo como $\frac{cateto\ adyacente}{cateto\ opueto}$. En el siguiente triangulo rectángulo, el $\tan(\alpha) = \frac{b}{c}$

.



<u>Gráfica de la función tangente:</u>



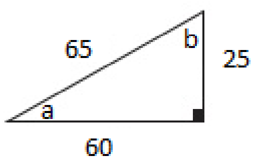
<u>Característica de la función tangente:</u>

Podemos observar varias características de la función tangente:

- Su dominio contiene a todos los reales excepto a aquellos en los que no existe la tangente, que son los ángulos $\frac{(2k-1)\pi}{2}$, siendo k un número entero. En cambio, cualquier número real pertenece a su imagen.
- Esta función se repite exactamente igual cada π; es decir, los valores de la función en el intervalo del dominio $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ son suficientes para conocer la función en cualquier punto. Así pues, es periódica, de período π.
- La función se anula en $k\pi$, siendo k un número entero.
- La función no tiene ni máximos ni mínimos porque siempre crece

Ejercicios: I) A partir de los siguientes triángulos determine el seno, coseno y tangente del ángulo pedido.

a)

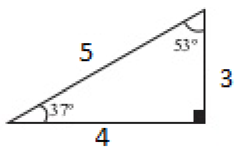


$\cos(a) =$ $\qquad$ $\cos(b) =$

$sen(a) =$ $\qquad$ $sen(b) =$

$\tan(a) =$ $\qquad$ $\tan(b) =$

b)



$\cos(37°) =$ $\qquad$ $\cos(53°) =$

$sen(37°) =$ $\qquad$ $sen(53°) =$

$\tan(37°) =$ $\qquad$ $\tan(53°) =$

II) A partir de las gráficas de la función seno y coseno, determine diferencias y similitudes que a usted le parezcan pertinentes. (Al menos una diferencia y una similitud).

III) A partir de las gráficas de la función seno y coseno, determine los siguientes valores.

a) $sen\left(\frac{\pi}{2}\right)$
b) $cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$
c) $sen\left(\frac{3\pi}{2}\right)$
d) $cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)$
e) $sen(2\pi)$
f) $cos(2\pi)$
g) $sen(0°)$
h) $\cos(0°)$

IV) ¿Qué relación podría establecer entre la función seno y coseno (juntas) y la función tangente?