



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL  
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA  
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA  
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



**ÁREA:** MATEMÁTICAS  
**UNIDAD:** GEOMETRIA ANALITICA  
**TEMA:** FUNCIONES TRIGONOMETRICAS  
**PROFESOR:** JOHNSON CABEZAS

**ASIGNATURA:** TRIGONOMETRIA  
**CICLO:** V  
**FECHA:** 28 DE MAYO 2021  
**VALOR:** AMISTAD

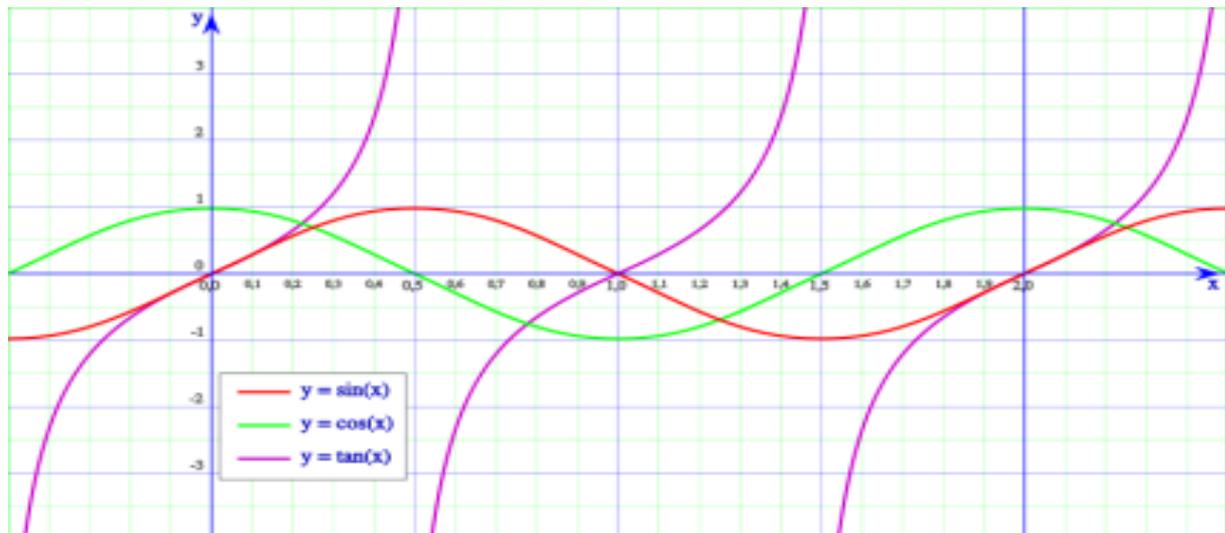
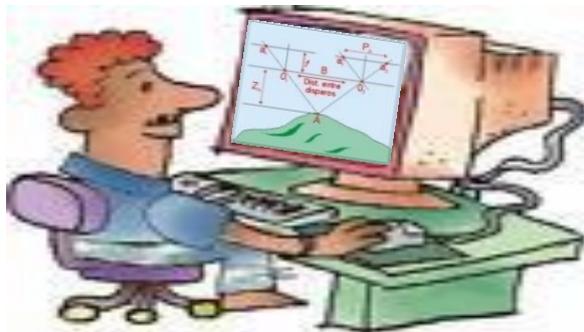
“UNA DE LAS MÁS BELLAS CUALIDADES DE LA VERDADERA AMISTAD ES ENTENDER Y SER ENTENDIDO” **Seneca**

**1. LOGRO PROPUESTO:**

- \* Identifica, construye y representa las funciones trigonométricas.
- \* Reconoce y halla las características de las funciones trigonométricas: amplitud, periodo y fase
- \* Establece relaciones entre las funciones trigonométricas y sus gráficas

**2. TEMAS Y SUBTEMAS**

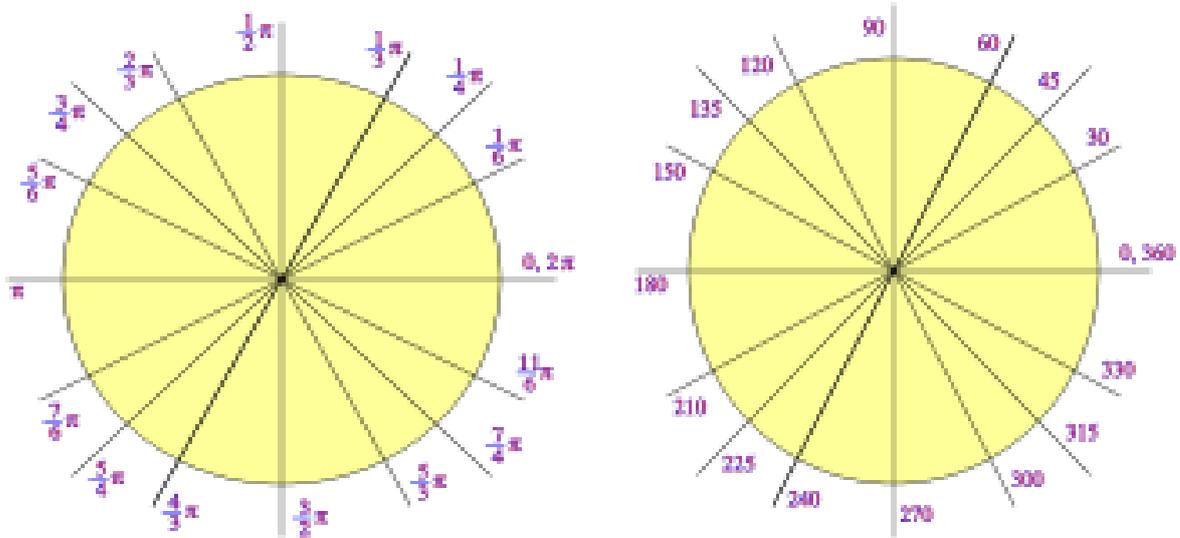
**FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS:** En matemáticas, las funciones trigonométricas son las funciones establecidas. Estas usualmente incluyen términos que describen la medición de ángulos y triángulos, tal como seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Las funciones trigonométricas sirven en triángulo rectángulos para relacionar sus lados con sus ángulos. Y como toda función sirve para modelar situaciones reales. Son buenos modelos para los fenómenos físicos que describen ondas tales como el sonido, el movimiento armónico simple, etc.



También tiene otras aplicaciones, un ejemplo de ellas es: Las técnicas de triangulación: Se puede usar en la astronomía para medir distancias a estrellas próximas, en la medición de distancias entre puntos geográficos, y en sistemas de navegación por satélites y en la medicina para interpretar electrocardiogramas entre otros.

“LA AMISTAD NO SE TRATA DE QUIEN VIÑO PRIMERO O QUIEN TE CONOCE MAS TIEMPO. SE TRATA DE QUIEN LLEGO Y NUNCA SE FUE...” Candidman

VALOR DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS



“UN VERDADERO AMIGO PUEDE VER EL DOLOR EN TUS...MIENTRAS LOS DEMAS SE DEJAN ENGAÑAR... POR TU FALSA SONRISA”

**CARÁCTERÍSTICAS DE LAS GRÁFICAS**

- ✓ Todas las gráficas de las funciones trigonométricas son periódicas
- ✓ Una función  $f$  es periódica si existe un número  $k$  tal que se cumpla que  $f(x) = f(x + k)$
- ✓ El valor de  $k$  más pequeño que cumpla esta condición, se denomina periodo de la función.
- ✓ El periodo de todas las funciones trigonométricas es  $2\pi$  radianes. Excepto  $\tan\theta$  y  $\cot\theta$  cuyo periodo es  $\pi$  radianes.
- ✓ Cuando un valor de la función origina una indeterminación, en la gráfica surge una asíntota vertical

**ELEMENTOS DE LA GRÁFICA**

- ✓ **AMPLITUD:** Rango de la función comprendida entre el punto mínimo y máximo de la gráfica. El punto mínimo es  $-A$  y el máximo  $A$
- ✓ **PERÍODO:** Es el menor intervalo a partir del cual la gráfica vuelve a repetirse. Todas las gráficas de las funciones trigonométricas son periódicas. El periodo de todas las funciones trigonométricas es  $2\pi$  radianes. Excepto  $\tan\theta$  y  $\cot\theta$  cuyo periodo es  $\pi$  radianes.
- ✓ **DESFAZAMIENTO:** Corrimiento de la gráfica en el eje horizontal desde el origen de las coordenadas cartesianas. El desfaseamiento  $D$  se calcula así:

$$D = \left\{ \frac{a}{b} \text{ a la derecha si } \frac{b}{a} < 0, \frac{b}{a} \text{ a la izquierda si } \frac{b}{a} > 0 \right\}$$

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS**

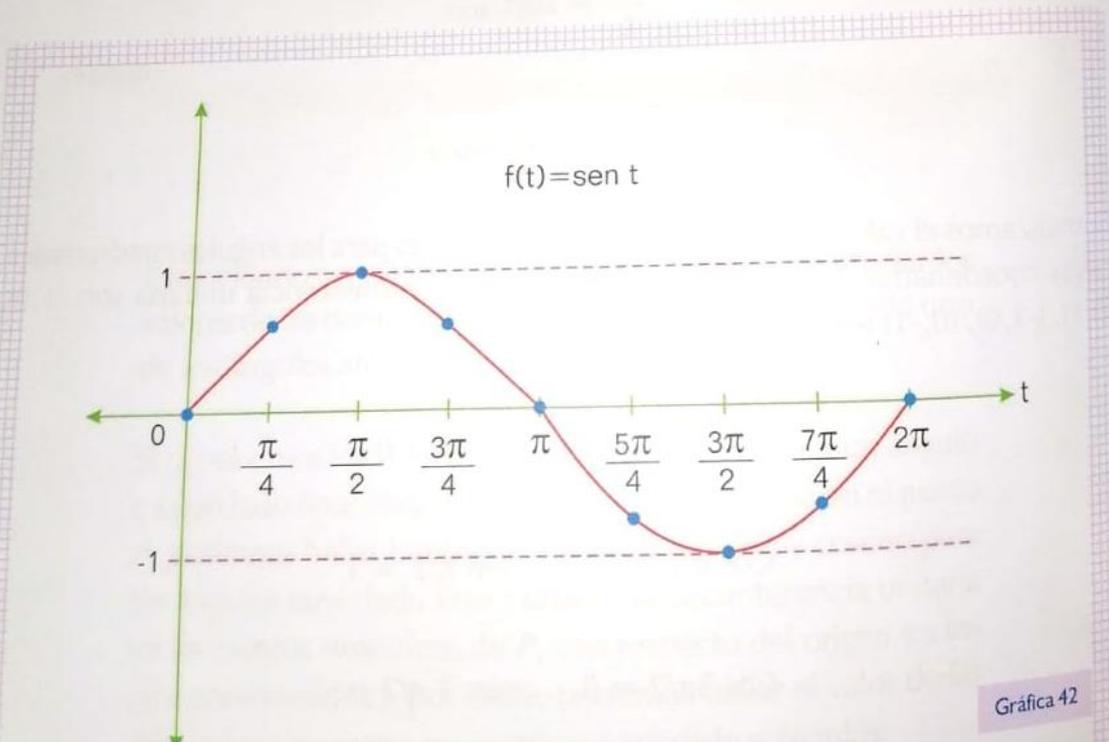
FUNCIÓN SENO

## Gráficas de la función seno



Para dibujar la gráfica de la función seno en el plano cartesiano, vamos a calcular  $\text{sen } t$  para  $t$  entre  $0$  y  $2\pi$  radianes, lo cual supone que estiramos la circunferencia unitaria, haciéndola coincidir con la dirección positiva del eje  $x$ . Vamos a construir una tabla de valores.

$\theta$	$^\circ$	0	30	45	60	90	120	135	150	180	210	225	240	270	300	315	330	360
	Rad	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$\pi$	$7\pi/6$	$5\pi/4$	$4\pi/3$	$3\pi/2$	$5\pi/3$	$7\pi/4$	$11\pi/6$	$2\pi$
Sen $\theta$		0	0,5	0,7	0,86	1	0,86	0,7	0,5	0	-0,5	-0,7	-0,86	-1	-0,86	-0,7	-0,5	0



Si seguimos tomando valores mayores de  $2\pi$  hasta  $4\pi$  obtendremos la repetición de la gráfica, es decir, podemos ver que la gráfica de  $\text{sen } t$ , se repite en intervalos de longitud  $2\pi$ , porque la función seno es periódica; recordar que  $\text{sen}(t + 2\pi) = \text{sen } t$ .

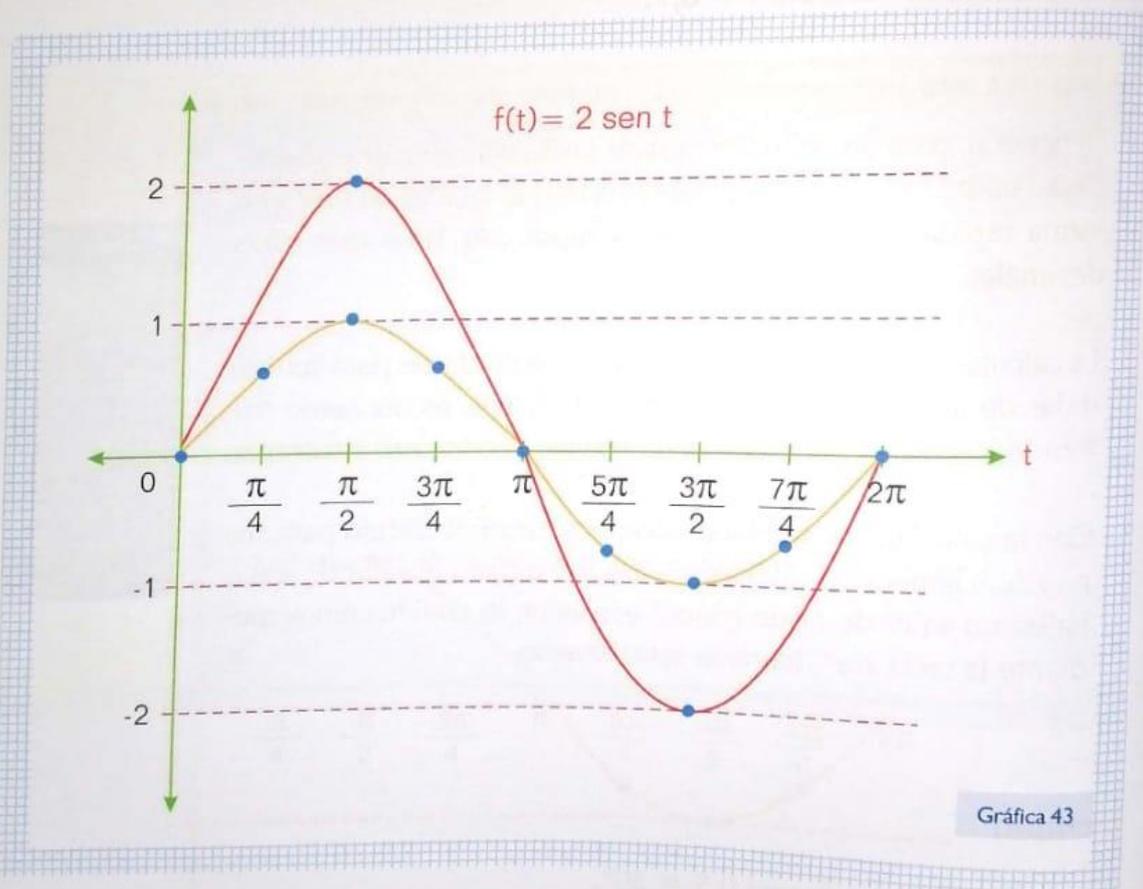
De la gráfica podemos observar que  $\text{sen } t$  toma valores desde  $-1$  hasta  $+1$ , es decir, el rango de la función es igual intervalo  $[-1, 1]$ . Los valores entre  $0$  y  $\pi$  del seno son positivos y entre  $\pi$  y  $2\pi$  son negativos

### Ejemplo

Graficar  $f(t) = 2 \cdot \text{sen } t$

Observamos que cada valor de  $\text{sen } t$  queda multiplicado por 2. Como  $\text{sen } t$  varía entre  $-1$  y  $+1$ , se tiene que  $2 \cdot \text{sen } t$  varía entre  $-2$  y  $+2$ .

$t$	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$	$2\pi$
$2 \cdot \text{Sen } t$	1.41	2	1.41	0	-1.41	-2	-1.41	0



Podemos observar en forma simultánea, las gráficas de  $\text{sen } t$  y  $2 \cdot \text{sen } t$  en el intervalo cerrado  $(0, 2\pi)$ , las cuales tienen el mismo período, pero diferente amplitud; la amplitud de  $2 \cdot \text{sen } t$  es el doble de la amplitud  $\text{sen } t$ .



## ACTIVIDAD en clase

1. Completar los valores en la tabla y hacer la gráfica de  $3.\text{sen } t$ ; determinar su amplitud.

$t$	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$	$2\pi$
$3.\text{Sen } t$								

2. Completar los valores en la tabla y hacer la gráfica de  $1/2.\text{sen } t$ ; determinar su amplitud.

$t$	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$	$2\pi$
$1/2.\text{Sen } t$								