



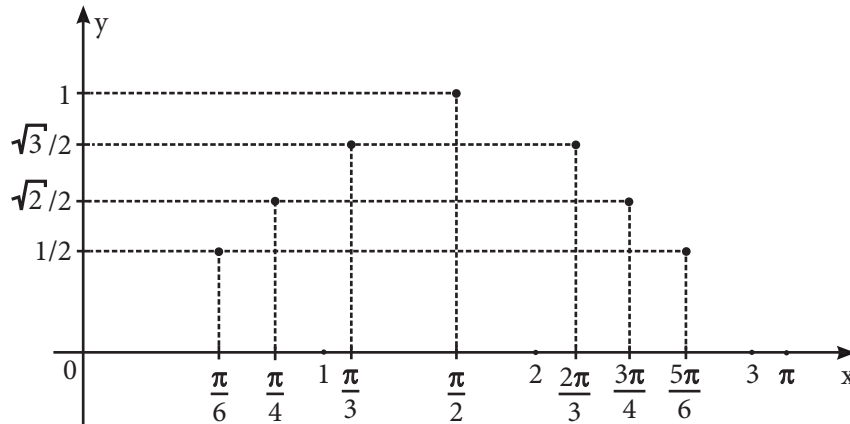
FUNCIÓN TRIGONOMÉTRICA SENO

Función Seno

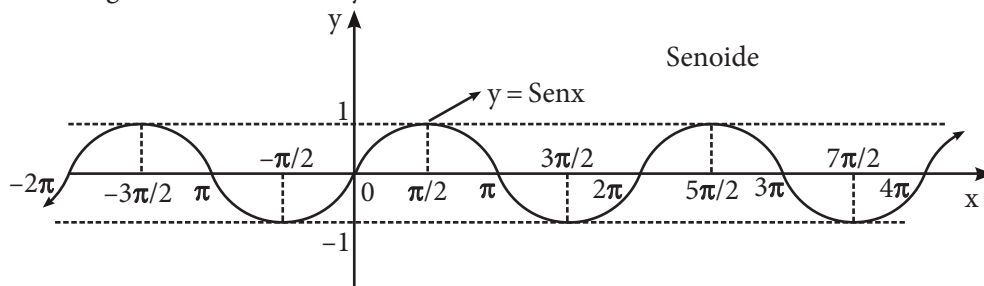
El dominio de la función $y = \text{Sen}x$ son todos los números reales. En la siguiente tabla listamos algunos pares ordenados de dicha función, nótese que los valores del dominio (x) están expresados en radianes y son ángulos especiales del primer y segundo cuadrante, de tal forma que los valores correspondientes (y) son fáciles de calcular:

x	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	π
$y = \text{Sen}x$	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0

Luego marcamos en el plano cartesiano las parejas ordenadas obtenidas en la tabla anterior, tal como se muestra en la figura adjunta.



Al marcar otras parejas (utilizando una calculadora científica) ordenadas y unirlas mediante una curva suave o lisa, se obtendrá la gráfica de la función $y = \text{Sen}x$, llamada senoide.



De la gráfica de la función $y = \text{Sen}x$, tenemos:

- $\text{Dom}f \in \mathbb{R}$, es decir $x \in \mathbb{R}$
- $\text{Ran}f \in [-1,1]$, es decir $-1 \leq \text{Sen}x \leq 1$
- Es una función impar, ya que $\text{sen}(-x) = -\text{Sen}x$ (la gráfica presenta simetría con respecto al origen de coordenadas).
- Es creciente $\forall x \in \left(-\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{\pi}{2} + 2k\pi\right)$ y decreciente $\forall x \in \left(\frac{\pi}{2} + 2k\pi; \frac{3\pi}{2} + 2k\pi\right)$; donde $k \in \mathbb{Z}$.
- Es de período 2π .
- Es continua $\forall x \in \mathbb{R}$, o sea es continua en su dominio.

Trabajando en clase

Integral

1. Determine el rango de la siguiente función:

$$y = \frac{4\text{Sen}x + 1}{3}$$

2. Determine los valores enteros de «n» que cumplen con la siguiente expresión:

$$3\text{Sen}x = \frac{4n + 2}{3}$$

3. Halle el dominio de la siguiente función

$$f(x) = \frac{3}{\text{Sen}x} + 5$$

Católica

4. Calcule el mínimo valor que asume la función $Q(x) = 2\text{Cos}^2x + 1$.

Resolución:

$$\text{Si } x \in \mathbb{R} \Rightarrow -1 \leq \text{Cos}x \leq 1 \dots ()^2$$

$$0 \leq \text{Cos}^2x \leq 1 \dots \times(2)$$

$$0 \leq 2\text{Cos}^2x \leq 2 \dots (+1)$$

$$1 \leq 2\text{Cos}^2x + 1 \leq 3$$

$$\begin{array}{ccc} \uparrow & \underbrace{\hspace{2cm}} & \uparrow \\ \text{mín} & Q(x) & \text{máx} \end{array}$$

Piden: $Q(x)_{\min} = 1$

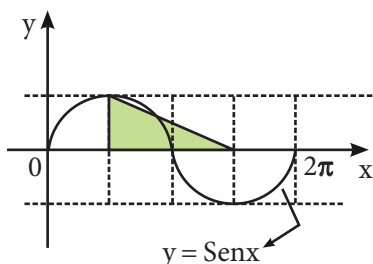
5. Calcule el máximo valor que asume la función $H(x) = 4\text{Cos}^2x - 3$

6. Grafique la función seno y diga en que cuadrante(s) es creciente, en el intervalo de $\left[0; 3\frac{\pi}{2}\right]$.

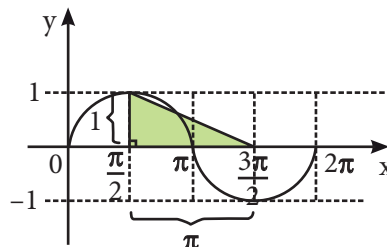
7. La función $f(x) = \text{Sen}x$ es inyectiva en el intervalo $\langle 0; \pi \rangle$. Grafique y explique.

UNMSM

8. Según el gráfico, determine el área de la región sombreada.



Resolución

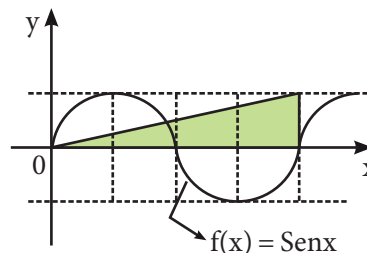


- ❖ Dado que la gráfica representa a la función seno, entonces, se conoce su amplitud y periodo.

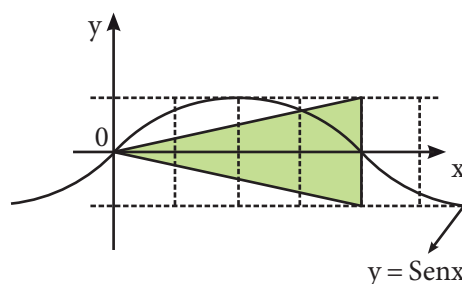
- ❖ Para calcular el área usamos:

$$S = \frac{b \cdot h}{2} \rightarrow S = \frac{\pi \cdot 1}{2} \therefore S = \frac{\pi}{2} u^2$$

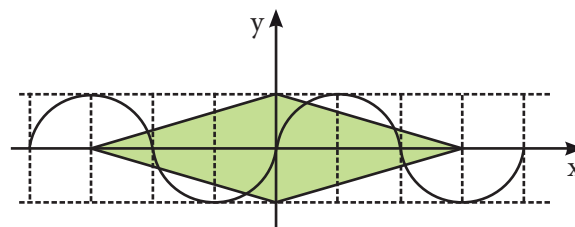
9. Determine el área de la región sombreada en el siguiente gráfico.



10. Halle el área de la región sombreada en:



11. Si el área de la región sombreada esta representado por $a\pi + b$. Calcule $\frac{a^2 + b^2}{a}$.

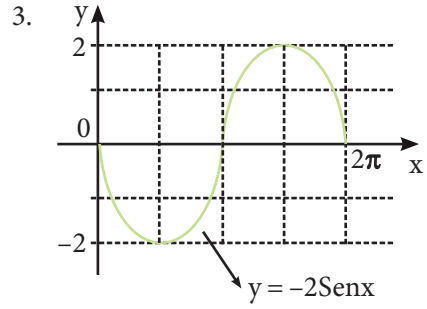
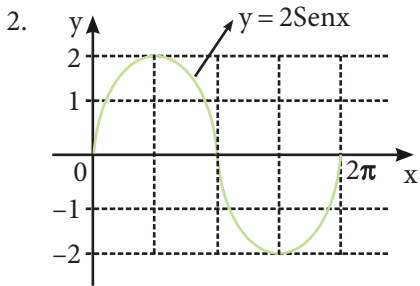
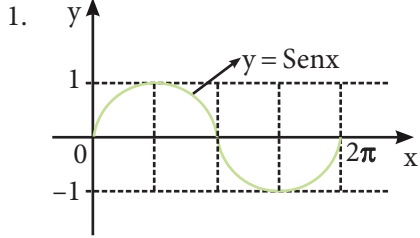


UNI

12. Grafique la siguiente función: $f(x) = -2\text{Sen}x$

Resolución

- i) Si la función se define como $y = A\text{Sen}x$, entonces $|A|$ es el máximo valor de la función y; $-|A|$ el mínimo valor de la función.
- ii) La gráfica de la función $y = -f(x)$ se obtiene a partir de la gráfica de la función $y = f(x)$ mediante la reflexión directa respecto al eje x .
- iii) Graficamos aplicando las observaciones.



13. Bosqueje el gráfico de la siguiente función:

$$y = -\frac{1}{2}\text{Sen}x.$$

14. Si $x \in \left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right\rangle$ y $P(x; 0,6)$ pertenece a la función f definida por $f(x) = \text{Sen}x$, entonces, al calcular $E = \text{Sec}x + \text{Tan}x$ se obtiene.

15. Si $x \in \langle 0; 2\pi \rangle$, determine el intervalo donde la función $f(x) = \text{Sen}x + \text{Cos}x$ es creciente.