



Taller de ayudantía 11 Funciones trigonométricas y límites

En este taller aplicaremos las propiedades de las funciones trigonométricas en la elaboración del gráfico de una función sinusoidal y en la resolución de un problema contextualizado que involucra este tipo de funciones. Además trabajaremos el concepto de límite de una función $f(x)$ cuando x se acerca a un número real c

Objetivos:

- Graficar una función sinusoidal y reconocer sus valores extremos.
- Determinar e interpretar información de un problema contextualizado aplicando funciones trigonométricas.
- Calcular el límite de una función $f(x)$ cuando x se acerca a un número real c aplicando sus propiedades.

Ejercicios Propuestos

1. Considere la función sinusoidal $f: [-\pi, 3\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ definida como $f(x) = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$. Se requiere determinar:
 - a) El máximo y el mínimo valor de f y los puntos donde éstos se alcanzan.
 - b) Los valores de x donde $f(x) = -1$.
 - c) Los puntos donde el gráfico de f intersecta los ejes coordenados.
 - d) Esbozar el gráfico de f , a partir de la información obtenida en los ítemes anteriores.
2. Un objeto está girando sobre una rueda de modo que su altura respecto del suelo, medida en metros, a los t segundos está dada por $h(t) = \frac{1}{2} \sin\left(t - \frac{\pi}{2}\right) + \frac{1}{2}$, donde $0 \leq t \leq 5\pi$. Se requiere que determine:
 - a) Su altura inicial y final.
 - b) Su altura máxima y los instantes de tiempo en que se encuentra a dicha altura.
 - c) Los instantes de tiempo en que se encuentra en el suelo.
 - d) Esbozar el gráfico de h .

e) ¿Cuántas vueltas completas da el objeto en su recorrido? y ¿cuál es el radio de la rueda?

3. Calcule los siguientes límites

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 4x - 6}{8x + 8}$

b) $\lim_{y \rightarrow 16} \frac{4 - \sqrt{y}}{16y - y^2}$

c) $\lim_{t \rightarrow 2} \frac{\sqrt{t^3 - 12t + 16}}{3t - 6}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{sen}^2(x) \cos(3x) - \frac{1}{2} \cos(3x)}{\operatorname{sen}(x) + \frac{\sqrt{2}}{2}}$

«Hay gente que dice: “nunca voy a necesitar las matemáticas”[...]. Incluso puede que tú nunca hayas aprendido algo de matemáticas. Ahí está el truco: vayas o no a usar las matemáticas en tu vida, el hecho de que hayas sido capaz de entenderlas deja una huella en tu cerebro que no existía antes, y esa huella es la que te convierte en un solucionador de problemas.»