

MA1101-1 Introducción al Cálculo**Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliar:** Patricio Yáñez A.**Consultas:** pyanez@dim.uchile.cl**Auxiliar 6: Trigonometría**

25 de Abril de 2022

Resumen Clase

- Seno: Asocia a cada ángulo la ordenada del punto correspondiente en el círculo unitario. Sus propiedades son:

1. Es 2π periódica
2. Es impar
3. Sus ceros son de la forma $x = k\pi$, con $k \in (\mathbb{Z})$

- Coseno: Asocia a cada ángulo la abscisa del punto correspondiente en el círculo unitario.

1. Es 2π periódica
2. Es par

3. Sus ceros son de la forma $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$, con $k \in (\mathbb{Z})$

- Tangente: Se define como

$$\tan(x) = \frac{\text{sen}(x)}{\text{cos}(x)}$$

- Identidades básicas:

$$\text{sen}^2(x) + \text{cos}^2(x) = 1$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) \mp \text{sen}(\alpha)\text{sen}(\beta)$$

$$\text{sen}(\alpha \pm \beta) = \text{sen}(\alpha)\cos(\beta) \pm \cos(\alpha)\text{sen}(\beta)$$

P1. Considere la función trigonométrica $f(x) = A \cos(nx + h) + k$. Determine dominio, recorrido, periodo, intervalo de biyectividad y el gráfico correspondiente en los siguientes casos:

- a) $A = 1, n = 1, k = 0, h = -\frac{\pi}{2}$
- b) $A = 2, n = 2, k = -2, h = -\frac{\pi}{4}$
- c) $A = -3, n = \frac{1}{2}, k = 1, h = \frac{\pi}{2}$

P2. Grafique las siguientes funciones:

- a) $f(x) = \cos^2(x)$
- b) $g(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2}$
- c) Concluya

P3. Demuestre la siguiente propiedad.

$$\frac{1}{2} \cdot \sin(x) \cdot \sec^2\left(\frac{x}{2}\right) + \cos(x) \cdot \tan\left(\frac{x}{2}\right) - \sin(x) = 0$$

P4. Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \frac{1 + \text{sen}(x)}{1 - \cos(x)}$$

Encuentre dominio, ceros, paridad, signos, periodicidad e injectividad.

P5. Nicolás se encuentra perdido en una montaña de altura h , su amigo Cristian se encuentra en B , la base de una colina triangular con un ángulo de inclinación de 45 grados, que en su cima C está a la misma altura que la montaña. En la simetral de los puntos más altos, se encuentra anclada una liana en un punto O , la recta OC forma un ángulo α con la vertical. Cristian ha escuchado por ahí, que el ángulo x que forman OB y BC satisface:

$$\frac{\operatorname{sen}(x) + \cos(x)}{\cos(x) - \operatorname{sen}(x)} = r$$

Donde r es una proporcionalidad conocida.

- a) Determine el largo mínimo de la liana l , tal que Cristian pueda rescatar a Nicolás. Puede ser útil amplificar la fracción por $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
- b) Si $r = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1}$, determine x .
- c) Para el mismo valor de r , obtenga cotas para α .



WIGHT *Que las fuerza los acompañe.*