

**MA1001-3 Introducción al Cálculo****Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliar:** Patricio Yáñez Alarcón.**Ejercicio TPC 2**

29 de Abril de 2019

P1. [Funcionan nuestras funciones/ciclos]

Consideremos la función:

$$f(x) = |1 - 2\cos(x + \pi)| - 1$$

- Calcule dominio, ceros, estudie paridad y periodicidad
- Haga el gráfico de f

P2. [Crecimiento e identidades]Sean $\alpha, \beta \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, demuestre que:

$$\tan(\alpha) - \tan(\beta) = \frac{\text{sen}(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha)\cos(\beta)}$$

Utilice este resultado para demostrar que $\tan(x)$ es creciente en el intervalo $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$.**P3. [Más para pensar]** Para las constantes $A, B, C \in \mathbb{R}$, con $A > B$, se definen las funciones reales f, g, h en todo $x \in \mathbb{R}$ como se detalla a continuación:

$$f(x) = A\cos^2(x) + B\text{sen}^2(x) - 2C\text{sen}(x)\cos(x)$$

$$g(x) = A\text{sen}^2(x) + B\cos^2(x) - 2C\text{sen}(x)\cos(x)$$

$$h(x) = (A - B)\text{sen}(x)\cos(x) + C(\cos^2(x) - \text{sen}^2(x))$$

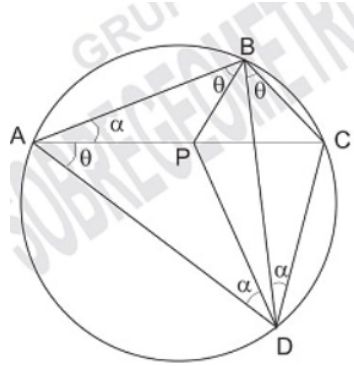
Se pide lo siguiente:

- Pruebe que si $C = 0$, h alcanza su valor máximo para $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ con $k \in \mathbb{R}$
- Demuestre que el conjunto de los ceros de h es $Ceros(h) = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \tan(2x) = \frac{2C}{B - A}\right\}$.

P4. [Geometría]

Sea el cuadrilátero $ABCD$ inscrito en la circunferencia de centro O , sea P un punto en la diagonal AC .

Calcule $\frac{AP}{PC}$



Esquema de la vida.

P5. [Ecuaciones trigonométricas]

Resolver la siguiente ecuación:

$$\tan(x) \cdot \text{sen}(4x) = 4 \cdot (1 - 2 \cdot \text{sen}^2(x))$$

P6. [Más de funciones]

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

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

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

1. Consideraciones.

Tienen ∞ horas para poder hacer los ejercicios.

Recuerden trabajar a conciencia. Éxito!!!