



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESOR: GIANCARLO URZÚA – AYUDANTE: BENJAMÍN MATELUNA

Introducción a la Geometría - MAT1304
Ayudantía 10
10 de septiembre de 2025

Problema 1. Sean $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$ tales que $\alpha < \beta$. Demuestre geoméricamente que $\text{sen}(\alpha) < \text{sen}(\beta)$. Usando lo anterior pruebe que

$$\cos(\alpha) > \cos(\beta) \quad \text{y} \quad \tan(\alpha) < \tan(\beta)$$

Problema 2. Sea $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ tal que $\sec(x) - \tan(x) = 2$. Calcule $\sec(x) + \tan(x)$.

Problema 3. Verifique las identidades:

$$(a) \frac{\text{sen}(x)}{1 - \cos(x)} = \csc(x) + \cot(x) \quad (b) \tan(x) + \cot(x) = \sec(x) \cdot \csc(x) \quad (c) \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \text{sen}(x)$$

Problema 4. Exprese el área de $\triangle ABC$, sabiendo el largo del lado \overline{BC} , \overline{AB} y el valor del ángulo $\angle ABC$.

Problema 5. Sea $\triangle ABC$. Sean $E, D \in \overline{BC}$ tales que $\angle AEB = 90^\circ$ y $\angle ADC = 120^\circ$. Si $\overline{AD} = 4$, encuentre el área de $\triangle AED$.