



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

Introducción a la Geometría - MAT1304
Ayudantía 8 - Repaso I1
03 de septiembre de 2025

Problema 1. Sean L_1 y L_2 dos rectas paralelas. Se traza una recta L_3 secante a ambas rectas que intersecta a L_1 y L_2 en los puntos A y D respectivamente. Sea L_4 una recta que intersecta a L_3 en el punto E que se encuentra entre ambas rectas paralelas y las intersecta en los puntos C y B en ese orden. Muestre que

$$\angle DBE + \angle CAE = \angle BEA \quad \text{y} \quad \angle BDE + \angle ACE = \angle DEC$$

Problema 2. Sea $\triangle ABC$ un triángulo tal que $\angle ABC = \angle BCA = 40^\circ$ y sea D el punto en el lado \overline{AC} de modo que $\angle ABD = \angle DBC = 20^\circ$. Demuestre que $\overline{AD} + \overline{BD} = \overline{BC}$.

Problema 3. Dado $\triangle ABC$, sean D, E y F los puntos medios de $\overline{AC}, \overline{AB}$ y \overline{BC} respectivamente. Si \overline{BG} es una altura de $\triangle ABC$, pruebe que $\angle EGF = \angle EDF$.

Problema 4. Sean $ABCF$ un cuadrado y $\triangle CDE$ un triángulo equilátero, ambos de lado 2 y tales que B, C y D son colineales. Sean $H \in \overline{AD} \cap \overline{EC}$ y $G \in \overline{AD} \cap \overline{FC}$. Calcular el área del triángulo $\triangle GCH$.

Problema 5. Sean \overline{AC} y \overline{BD} cuerdas perpendiculares en una circunferencia que se intersectan en el punto G . En $\triangle ADG$ la altura en G intersecta a \overline{AD} en E y si la extendemos intersecta a \overline{BC} en P . Muestre que P es punto medio de \overline{BC} .

Problema 6. Dada una recta L considere los puntos M y N al mismo lado de L . Construya el punto C en L tal que el ángulo que forma L con \overrightarrow{MC} es congruente con el ángulo determinado por L con \overrightarrow{NC} .