

Matemáticas I**Profesor:** Felipe Célery.**Auxiliar:** Ilana Mergudich.**Fecha:** Martes 19 de Enero.

Auxiliar 12: Trigonometría

P1. Sea $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ y $g(x) = \cos(x + \pi)$

- (a) Haga un bosquejo de $f(x)$ y $g(x)$ en el mismo gráfico.
- (b) En el mismo gráfico bosqueje $h(x) = f(x) + g(x)$ y $t(x) = f(x) - g(x)$ y luego escriba las funciones.

P2. Sean $\alpha, \beta \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$.

- (a) Demuestre que

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

- (b) Use (a) para probar que $\tan(x)$ es estrictamente creciente en $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

P3. Pruebe que

$$(\forall x, y \in \mathbb{R})(\cos(x + y) = 0 \implies \sin(x + 2y) = \sin(x))$$

P4. Demuestre las siguientes identidades trigonométricas:

- (a) $\sin(\beta) \cos(\alpha - \beta) + \cos(\beta) \sin(\alpha - \beta) = \sin(\alpha)$
- (b) *[Propuesto]* $\cos(\beta) \cos(\alpha + \beta) + \sin(\beta) \sin(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)$
- (c) $\sin(\frac{x + y}{2}) \cos(\frac{x + y}{2}) = \frac{1}{2} \sin(x + y)$.