

**MA1001-6 Introducción al Cálculo-2023.****Profesor:** Jessica Trespalcacios J.**Auxiliar:** Sebastián P. Pincheira**8 de mayo de 2025**

# AUXILIAR 7

## Trigonometría

**Problema 1.** *Muestre que*

$$\frac{1}{\cot(x) + \cot^3(x)} + \frac{1}{\tan(x) + \tan^3(x)} + \sin(2x) = \sec(x) \csc(x)$$

**Problema 2.** *Resolver la ecuación*

$$\sqrt{3} \cos(x) + \sin(x) = 1 \quad (1)$$

**Problema 3.***a) Considere el triángulo  $\triangle ABC$  de lados  $a$ ,  $b$  y  $c$ , y ángulos opuestos  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ , respectivamente.**(I) Use el teorema del coseno para demostrar que  $a^2 + b^2 + c^2 = 2ab \cos \gamma + 2ac \cos \beta + 2bc \cos \alpha$ .**(II) El teorema del seno nos indica que  $\sin(\alpha)/a = \sin(\beta)/b = \sin(\gamma)/c$ . Llamando  $K$  al valor común de esos tres cuocientes y siendo  $M$  al área del triángulo  $\triangle ABC$ , demuestre que  $M = \frac{1}{2}Kabc$ .**(III) Utilizando lo anterior, demuestre que*

$$4M (\cot(\alpha) + \cot(\beta) + \cot(\gamma)) = a^2 + b^2 + c^2.$$

*b) Encuentre todos los valores  $x \in \mathbb{R}$  tales que*

$$1 - \cos(2x) + 3 \cos(x) = 0. \quad (2)$$

**Problema 4.** *Muestre que*

$$a) \cos(\arcsin(x)) = \sin(\arccos(x)) = \sqrt{1-x^2}$$

$$b) \cos(\arctan(x)) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$c) \sin(\arctan(x)) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$d) \tan(\arcsin(x)) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$e) \tan(\arccos(x)) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$$