

Auxiliar 7

Ecuaciones Trigonométricas y Teoremas del seno y coseno

Profesor: Raúl Gormaz
Auxiliar: Joaquín López

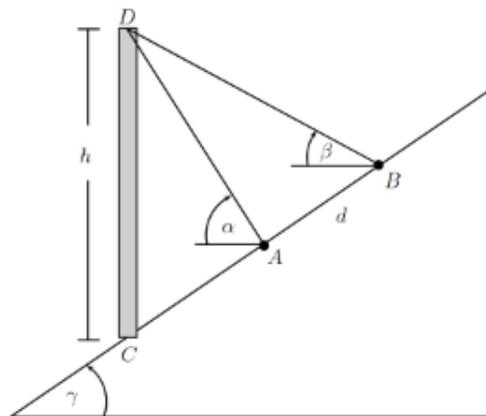
1. Problemas

P1.- Resuelva las siguientes ecuaciones:

- $\sin x + \cos x = 1$
- $3 \tan^2(x) + 5 = \frac{7}{\cos(x)}$
- $\sin(2x) = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$
- $\sqrt{3} \cos(x) + \sin(x) = 1$ (Propuesto!)

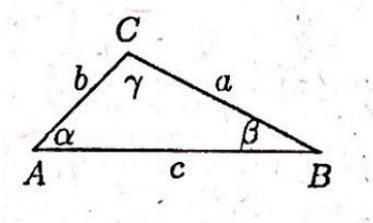
P2.- Para conocer la altura h de una torre vertical ubicada en la ladera de un cerro, se ubican dos puntos A y B sobre la ladera, a una distancia d entre sí y colineales con la base C de la torre. Los ángulos de elevación desde A y B a la cúspide D de la torre son α y β respectivamente y el ángulo de inclinación de la ladera es γ . Demuestre que la altura $\overline{CD} = h$ de la torre en función de α, β, γ, d es:

$$h = d \sin(\alpha + \gamma) \sin(\beta + \gamma) \sec(\gamma) \csc(\alpha - \beta)$$



P3.- Demuestre que en todo triángulo de lados a, b, c y ángulos α, β, γ se cumple:

$$b \cos \gamma - c \cos \beta = \frac{1}{a}(b^2 - c^2)$$



P4.- (Propuesto?)

1. Demostrar que $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) \cos \left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$
2. Usando lo anterior Encuentre soluciones a la ecuación $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

P5.- (Propuesto?)

1. Pruebe que:

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

2. Recuerde que $\forall x, y \in \mathbb{R}$ se cumplen las relaciones:

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

Demuestre que, si en un triángulo de ángulos interiores α, β, γ se verifica que $\sin \alpha + \sin \beta = \cos \alpha + \cos \beta$, entonces el triángulo es rectángulo.