

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2021

Problema 1 Encontrar todas las razones trigonométricas de $\alpha \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$, sabiendo que $\tan \alpha = \frac{3}{2}$

Solución:

$$\tan \alpha = \frac{3}{2} \implies \cot \alpha = \frac{2}{3}$$

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \implies \sec \alpha = -\frac{\sqrt{13}}{2} \implies \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{13}}{13}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha \implies \csc \alpha = -\frac{\sqrt{13}}{3} \implies \sin \alpha = -\frac{3\sqrt{13}}{13}$$

Problema 2 Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$-4 \cos^2 x + \cos(2x) - \sin x + 2 = 0$$

Solución:

$$-4 \cos^2 x + \cos(2x) - \sin x + 2 = 0 \implies$$

$$-3 \cos^2 x - \cos^2 x + \cos^2 x - \sin^2 x - \sin x + 2 = 0 \implies$$

$$-3 \cos^2 x - \sin^2 x - \sin x + 2 = 0 \implies$$

$$-3(1 - \sin^2 x) - \sin^2 x - \sin x + 2 = 0 \implies$$

$$-3 + 2 \sin^2 x - \sin x + 2 = 0 \implies 2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

$$(t = \sin x) \implies 2t^2 - t - 1 = 0 \implies t = -\frac{1}{2}, t = 1$$

$$\cos x = \begin{cases} -\frac{1}{2} \implies \begin{cases} x = 210^\circ + 2k\pi \\ x = 330^\circ + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \\ 1 \implies x = 90^\circ + 2k\pi & k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Problema 3 Demostrar que:

$$\frac{\sin 2\alpha \cdot \tan(\alpha)}{\sin x} = 2 \sin x$$

Solución:

$$\frac{\sin 2\alpha \cdot \tan(\alpha)}{\sin x} = \frac{2 \sin \alpha \cos \alpha \tan \alpha}{\sin \alpha} =$$

$$2 \cos \alpha \tan \alpha = 2 \cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2 \sin \alpha$$

Problema 4 Enunciar y demostrar el teorema del coseno.

Solución:(Ver Teoría)