

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato
Noviembre 2009

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

Solución:

$$\cot \alpha = -\frac{1}{3} \implies \tan \alpha = -3$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha \implies \csc \alpha = \frac{\sqrt{10}}{3} \implies \sin \alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \implies \sec \alpha = -\sqrt{10} \implies \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{10}}{10}$$

Problema 2 Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$-6 \cos^2 x + \sin x + 4 = 0$$

Solución:

$$-6(1 - \sin^2 x) + \sin x + 4 = 0 \implies 6 \sin^2 x + \sin x + 2 = 0 \implies$$

$$(t = \sin x) \implies 6t^2 + t - 2 = 0 \implies t = \frac{1}{2}, \quad t = -\frac{2}{3}$$

$$\sin x = \begin{cases} \frac{1}{2} \implies \begin{cases} x = 30^\circ + 2k\pi \\ x = 150^\circ + 2k\pi \end{cases} \\ -\frac{2}{3} \implies \begin{cases} x = -41^\circ 48' 37'' = 318^\circ 11' 23'' + 2k\pi \\ x = 221^\circ 48' 37'' + 2k\pi \end{cases} \end{cases}$$

Problema 3 Demostrar que:

$$\frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{1}{2}(\cot \alpha - \tan \alpha)$$

Solución:

$$\frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{2}(\cot \alpha - \tan \alpha)$$

Problema 4 Enunciar y demostrar el teorema del coseno

Solución:(Ver Teoría)