

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2016

Problema 1 Encontrar todas las razones trigonométricas de $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$, sabiendo que $\tan \alpha = -7$

Solución:

$$\tan \alpha = -7 \implies \cot \alpha = -\frac{1}{7}$$

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \implies \sec \alpha = -5\sqrt{2} \implies \cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{10}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha \implies \csc \alpha = \frac{5\sqrt{2}}{7} \implies \sin \alpha = \frac{7\sqrt{2}}{10}$$

Problema 2 Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$10 \cos 2x + 13 \sin x - 12 = 0$$

Solución:

$$10 \cos 2x + 13 \sin x - 12 = 0 \implies 10(\cos^2 x - \sin^2 x) + 13 \sin x - 12 = 0 \implies$$

$$10(1 - \sin^2 x - \sin^2 x) + 13 \sin x - 12 = 0 \implies 20 \sin^2 x - 13 \sin x + 2 = 0$$

$$(t = \sin x) \implies 20t^2 - 13t + 2 = 0 \implies t = \frac{1}{4}, \quad t = \frac{2}{5}$$

$$\sin x = \begin{cases} \frac{1}{4} \implies \begin{cases} x = 14^\circ 28' 39'' + 2k\pi \\ x = 165^\circ 31' 21'' + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \\ \frac{2}{5} \implies \begin{cases} x = 23^\circ 34' 42'' + 2k\pi \\ x = 156^\circ 25' 18'' + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Problema 3 Demostrar que:

$$\frac{1}{1 + \sin \alpha} + \frac{1}{1 - \sin \alpha} = 2 \sec^2 \alpha$$

Solución:

$$\frac{1 - \sin \alpha + 1 + \sin \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{2}{\cos^2 \alpha} = 2 \sec^2 \alpha$$

Problema 4 Enunciar y demostrar el teorema del coseno.

Solución:(Ver Teoría)