Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2019

Problema 1 Encontrar todas las razones trigonométricas de $\alpha \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$, sabiendo que $\tan\alpha = 7$

Solución:

$$\tan\alpha = 7 \Longrightarrow \cot\alpha = \frac{1}{7}$$

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

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

Problema 2 Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$4\cos^2 x + \cos(2x) - 7\cos x + 3 = 0$$

Solución:

$4\cos^2 x + \cos(2x) - 7\cos x + 3 = 0 \Longrightarrow 4\cos^2 x + \cos^2 x - \sin^2 x - 7\cos x + 3 = 0 \Longrightarrow$

$5\cos^2 x - \sin^2 x - 7\cos x + 3 = 0 \Longrightarrow 5\cos^2 x - (1 - \cos^2 x) - 7\cos x + 3 = 0 \Longrightarrow$

$(t = \cos x) \Longrightarrow 5t^2 - (1 - t^2) - 7t + 3 = 0 \Longrightarrow 6t^2 - 7t + 2 = 0 \Longrightarrow t = \frac{2}{3},\ t = \frac{1}{2}$

$$\cos x = \begin{cases} \dfrac{2}{3} \Longrightarrow \begin{cases} x = 48^{\circ}11'23'' + 2k\pi \\ x = 311^{\circ}48'37'' + 2k\pi \end{cases} k \in Z \\ \dfrac{1}{2} \Longrightarrow \begin{cases} x = 30^{\circ} + 2k\pi \\ x = 330^{\circ} + 2k\pi \end{cases} k \in Z \end{cases}$$

Problema 3 Demostrar que:

$$\tan\alpha \cdot \sin(2\alpha) = 2\sin^2\alpha$$

Solución:

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

Problema 4 Enunciar y demostrar el teorema del coseno.

Solución:(Ver Teoría)