# Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

**Noviembre 2008**

**Problema 1** Encontrar todas las razones trigonométricas de $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$, sabiendo que $\cot \alpha = -\frac{1}{4}$

**Solución:**

$$\cot \alpha = -\frac{1}{4} \Longrightarrow \tan \alpha = -4$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha \Longrightarrow \csc \alpha = \frac{\sqrt{17}}{4} \Longrightarrow \sin \alpha = \frac{4\sqrt{17}}{17}$$

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \Longrightarrow \sec \alpha = -\sqrt{17} \Longrightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{17}} = -\frac{\sqrt{17}}{17}$$

**Problema 2** Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$8\cos^2 x + 2\sin x - 7 = 0$$

**Solución:**

$$8(1 - \sin^2 x) + 2\sin x - 7 = 0 \Longrightarrow 8\sin^2 x - 2\sin x - 1 = 0 \Longrightarrow$$

$$(t = \sin x) \Longrightarrow 8t^2 - 2t - 1 = 0 \Longrightarrow t = \frac{1}{2}, \ t = -\frac{1}{4}$$

$$\sin x = \begin{cases} \frac{1}{2} \Longrightarrow \begin{cases} x = 30^{\circ} + 2k\pi \\ x = 150^{\circ} + 2k\pi \end{cases} \\ \\ -\frac{1}{4} \Longrightarrow \begin{cases} x = 194^{\circ}28'39'' + 2k\pi \\ x = 345^{\circ}31'20'' + 2k\pi \end{cases} \end{cases}$$

**Problema 3** Demostrar que:

$$\frac{\cos 2x}{\cos x} - \frac{\sin 2x}{\sin x} = \frac{-1}{\cos x}$$

**Solución:**

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

**Problema 4** Enunciar y demostrar el teorema del coseno

**Solución:**(Ver Teoría)