

## Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2014

---

---

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

**Solución:**

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

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

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

**Problema 2** Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

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

**Solución:**

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

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

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

$$\sin x = \begin{cases} \frac{1}{2} \implies \begin{cases} x = 30^\circ + 2k\pi \\ x = 150^\circ + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \\ 1 \implies \begin{cases} x = 90^\circ + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

**Problema 3** Demostrar que:

$$\csc(2\alpha) = \frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{2}$$

**Solución:**

$$\frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{2} = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}{2} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} =$$

$$\frac{1}{\sin 2\alpha} = \csc(2\alpha)$$

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

**Solución:**(Ver Teoría)