

Nombre y apellidos:

Curso de matemáticas:

Fecha:

Pre-Examen 3. Trigonometría

1. De un ángulo $\alpha > 90^\circ$ se sabe que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$. Calcula sus demás razones trigonométricas. **(1 punto)**

$$\text{Sol. } \operatorname{sen} \alpha = -\frac{2\sqrt{13}}{13}; \operatorname{cos} \alpha = -\frac{3\sqrt{13}}{13}$$

2. Sabiendo que $\operatorname{cos} \alpha = -\frac{3}{4}$ y $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ calcula razonadamente las siguientes razones trigonométricas sin hallar α , utilizando las relaciones trigonométricas entre los ángulos y las razones trigonométricas de 45° . **(2.25 puntos)**

a. $\operatorname{tg} (180^\circ + \alpha)$

b. $\operatorname{sen} (180^\circ - \alpha)$

c. $\operatorname{cos} (-\alpha)$

d. $\operatorname{sen} (90^\circ - \alpha)$

e. $\operatorname{cos} (\alpha + 45^\circ)$

f. $\operatorname{tg} (\alpha - 45^\circ)$

g. $\operatorname{sen} (2\alpha)$

$$\text{Sol. a) } -\frac{\sqrt{7}}{3}; \text{ b) } \frac{\sqrt{7}}{4}; \text{ c) } -\frac{3}{4}; \text{ d) } -\frac{3}{4}; \text{ e) } \frac{-3\sqrt{2} - \sqrt{14}}{8}; \text{ f) } -3\sqrt{7} - 8; \text{ g) } -\frac{3\sqrt{7}}{8}$$

3. Vemos un poste bajo un ángulo de 30° . Si nos alejamos 50 m. la veremos bajo un ángulo de 25° . Calcular la altura del poste. **(1.25 puntos)**

$$\text{Sol. } 121.23 \text{ m}$$

4. Un barco B se encuentra a 2 km de un faro F. Si dicho faro está a 4 km de otro faro G. Sabiendo que el ángulo BFG es de 60° , calcula la distancia del barco hasta el faro G. **(1.25 puntos)**

Sol. 3,46 km

5. Un ferrocarril une en línea recta dos ciudades A y B. Una tercera ciudad dista de A 22 km. Si el ángulo CAB es de 30° y el ángulo CBA es de 48° , calcular la distancia de A a B. **(1.25 puntos)**

Sol. 28,957 km

6. Demuestra las siguientes identidades **(1.5 puntos)**

a.
$$\frac{\cos x + \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x} = 1 + \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

b.
$$\sec^2 x + \operatorname{cosec}^2 x = \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x}$$

Sol. a) $\frac{\cos x + \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x} = \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} + \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x} = \frac{1}{\operatorname{tg} x} + 1$; b) $\sec^2 x + \operatorname{cosec}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} = \frac{\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x}{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x} = \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x}$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones **(1.5 puntos)**

a. $\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x = 1$

b. $\cos 2x + 3\cos x = 1$

Sol. a) $x_1 = 0$; $x_2 = 180$; b) $x_1 = 60$, $x_2 = 300$