

Examen de Matemáticas 4º de ESO

Marzo 2004

Problema 1 (2 puntos)

1. Reducir los siguientes ángulos a un número de vueltas y su valor en la primera vuelta

- $3485^\circ = 9 \cdot 360^\circ + 245^\circ$
- $5636^\circ = 15 \cdot 360^\circ + 236^\circ$

2. Pasar los siguientes ángulos de grados a radianes

- $335^\circ = 1,861\pi$ radianes
- $126^\circ = 0,7\pi$ radianes

3. Pasar los siguientes ángulos de radianes a grados

- $\frac{3}{5}\pi$ radianes = 108°
- $\frac{3}{2}\pi$ radianes = 270°

Problema 2 (2 puntos) Conociendo las razones trigonométricas de 60° , calcular las de 120° .

Solución:

$$120^\circ = 180^\circ - 60^\circ$$

$$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ, \quad \cos 120^\circ = -\cos 60^\circ, \quad \tan 120^\circ = -\tan 60^\circ$$

Problema 3 (2 puntos) Sabiendo que $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ y que $\alpha \in$ segundo cuadrante, calcular el resto de las razones trigonométricas.

Solución:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \implies \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \implies$$

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{\left(\frac{15}{16}\right)} = -\frac{\sqrt{15}}{4} = -0,9682458365$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \implies \tan \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{15} = -0,2581988897$$

Problema 4 (2 puntos) De un triángulo rectángulo se conoce su hipotenusa y un cateto, que valen 25cm y 16cm respectivamente. Calcular el otro cateto y los ángulos de este triángulo.

Solución:

$$\sin A = \frac{16}{25} \implies A = 39^\circ 47' 31''$$

$$B = 90^\circ - A = 50^\circ 12' 29''$$

$$\cos A = \frac{b}{25} \implies b = 19,209\text{cm}$$

Problema 5 (2 puntos) Una escalera de 12m de largo esta apoyada en una pared con un ángulo de 60° . Calcular la altura de pared hasta donde apoya la escalera, y la separación de ésta a la pared.

Solución:

$$\begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{x}{12} \implies x = 12 \sin 60^\circ = 10,39230484\text{m} \\ \cos 60^\circ = \frac{y}{12} \implies y = 12 \cos 60^\circ = 6\text{m} \end{cases}$$