

Examen de Matemáticas 4º de ESO

Febrero 2009

Problema 1 Calcular

1. Reducir el ángulo 5511° a un número de vueltas y su valor en la primera vuelta.
2. Pasar $\frac{22\pi}{19}$ de radianes a grados.
3. Pasar $88^\circ 33' 12''$ de grados a radianes.

Solución:

1. $5511^\circ = 15 \cdot 360^\circ + 111^\circ$
2. $\frac{22\pi}{19}$ radianes = $208^\circ 25' 16''$
3. $88^\circ 33' 12'' = 0,492\pi$ radianes

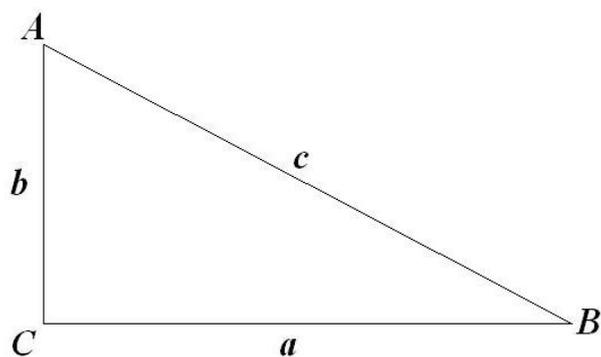
Problema 2 Deducir las razones trigonométricas de 30°

Solución:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Ver teoría.

Problema 3 En un triángulo rectángulo se conocen un ángulo $B = 40^\circ$ y su cateto opuesto $b = 5 \text{ cm}$. Calcular sus lados y ángulos restantes.



Solución:

$$A = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$
$$\tan B = \frac{b}{a} \implies a = 5,96 \text{ cm}$$

$$\cos B = \frac{a}{c} \implies b = 7,78 \text{ cm}$$
$$C = 90^\circ$$

Problema 4 Calcular el área de un pentágono regular de 8 m de lado.

Solución:

$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ \implies \tan 36^\circ = \frac{4}{h} \implies h = 5,51 \text{ m}$$

$$S = \frac{p \cdot h}{2} = \frac{5 \cdot 8 \cdot 5,51}{2} = 110,2 \text{ m}^2$$

donde p es el perímetro y h es la apotema.

Problema 5 La sombra de un estaca clavada verticalmente en el suelo mide 2 metros y el ángulo que proyecta el sol con el suelo es de 41° . Se pide

1. Altura de la estaca.
2. Distancia desde la punta superior de la estaca hasta el borde de la sombra más alejado.

Solución:

$$1. \tan 41^\circ = \frac{x}{2} \implies x = 1,74 \text{ metros.}$$

$$2. \cos 41^\circ = \frac{2}{y} \implies y = 2,65 \text{ metros.}$$