

TEMA 4-5. TRIGONOMETRIA

1. Sabent que $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{3}$ i que $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$. Calcula, sense calcular l'angle α les raons trigonomètriques següents: $\sin(\alpha)$ i $\cos(2\alpha)$.
2. Enuncia i demostra el teorema del cosinus.
3. Demostra la següent igualtat trigonomètrica:

$$\frac{1 - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2(x)}}{\cos(x)} = \frac{1 - \operatorname{tg}^2\left(\frac{x}{2}\right)}{1 + \operatorname{tg}^2\left(\frac{x}{2}\right)}$$

4. Representa gràficament la funció $y = 1 + \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
5. Resol les següents equacions trigonomètriques:

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

$$\operatorname{tg} x = \sqrt{2} \cos x$$

6. Un tronc de 6,2 metres està recolçat en una paret i forma amb el sòl un angle de 55° . Troba a quina altura està recolçat en la paret i la distància de l'extrem inferior del tronc a la paret.
7. Resol el següent triangle: $a = 10$, $b = 15$ i $C = 40^\circ$.
8. Demostra les següents igualtat trigonomètriques:

$$\text{a) } \frac{\cos(a+b) + \cos(a-b)}{\sin(a+b) + \sin(a-b)} = \cot a$$

$$\text{b) } (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + \frac{2 \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sec^2 \alpha}$$

9. Si d'un angle α sabem que $\cos(\alpha) = -\frac{3}{4}$ i que $\operatorname{tg}(\alpha) > 0$. Sense emprar calculadora:

- a. Indica a quin quadrant pertany l'angle.
- b. Calcula $\sin(\alpha)$ i $\operatorname{tg}(\alpha)$.
- c. Calcula $\sin(180^\circ - \alpha)$, $\cos(90^\circ - \alpha)$ i $\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)$.

10. Dos vaixells surten d'un mateix port a la mateixa hora. Un d'ells viatja a 25Km/h i l'altre a 20Km/h. El primer surt en direcció nord i l'altre formant un angle de 75° respecte a la trajectòria del primer. Si l'abast de les seves ràdios és de 160Km. Es podran comunicar 3 hores després d'haver sortit?