

1. Resolver las ecuaciones para $x \in [0, 2\pi]$:

a) $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$, b) $\sin x + \cos x = 1$, c) $\operatorname{tg} x = \operatorname{cotg} x$.

2. Simplificar las expresiones:

a) $\frac{\sin x - \operatorname{tg} x}{\sin^3 x}$, b) $\frac{\sin 3x + \sin x}{\sin 2x}$, c) $\frac{2 \sin x - \sin 2x}{\sin^3 x}$.

3. Calcular la longitud de un arco de circunferencia, sabiendo que el radio mide 18 cm y que el ángulo central correspondiente mide 75° .

4. Un globo está sujeto al suelo mediante un cordel de 80 m de largo que forma con el suelo horizontal un ángulo de 70° . Suponiendo que el cordel está recto, calcular la distancia del globo al suelo.

5. Si las puntas de los brazos de un compás distan entre sí 6.25 cm y cada brazo mide 11.5 cm, ¿qué ángulo forman los brazos?

6. De un ángulo α del tercer cuadrante se sabe que $\sin \alpha = -1/2$. Determinar α y las restantes razones trigonométricas.

7. Hallar las razones trigonométricas del ángulo $\alpha = 2\pi/3$.

8. Un poste vertical de 2 m proyecta una sombra de 0.8 m de longitud y, a la misma hora, la torre de una iglesia tiene una sombra de 24.8 m. Determinar la altura de la torre.

9. ¿Cuál es la fórmula para calcular el área de un sector circular de α grados de amplitud?

10. Resolver el sistema:
$$\begin{cases} y - x = \pi/2 \\ \cos x + \sin y = 1, \end{cases}$$

11. Calcular las razones trigonométricas del ángulo $\alpha = 15^\circ$, a partir de las de 30° .

12. Usando un triángulo equilátero de lado unidad, calcular las razones trigonométricas de 30° y 60° .

13. Obtener $\sin 3x$ y $\cos 3x$ en función de $\sin x$ y $\cos x$.

Soluciones: 1. a) $\sin x = -1, 1/2$, b) $\sin x = 0, 1$, c) $\sin x = \pm\sqrt{2}/2$. 2. a) $\frac{-1}{\cos x(1 + \cos x)}$,

b) $2 \cos x$, c) $\frac{2}{1 + \cos x}$. 3. Longitud = $15\pi/2$ cm. 4. Distancia del globo al suelo = $80 \cdot \sin 70^\circ$ cm. 5. Ángulo = $2 \arcsin 0.27 = 35^\circ 20'$. 6. $\cos \alpha = \pm\sqrt{3}/2$ y escogemos el signo - por ser del tercer cuadrante. Entonces: $\cos \alpha = \sqrt{3}/2$ y $\operatorname{tg} \alpha = 1/\sqrt{3}$. 7. $2\pi/3$ es suplementario de $\pi/3$. Entonces tienen los senos iguales y los cosenos con signos opuestos: $\sin(2\pi/3) = \sin(\pi/3) = \sin 30^\circ = 1/2$ y $\cos(2\pi/3) = -\cos(\pi/3) = -\cos 30^\circ = -\sqrt{3}/2$. 8. Altura = 62 m. 9. Área = $(1/2)R^2\alpha$, si el ángulo se mide en radianes. 10. $\cos x = 1/2$, luego $x = \pm\pi/3$. 11. $\sin 15^\circ = (1/2)\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ y $\cos 15^\circ = (1/2)\sqrt{2 + \sqrt{3}}$. 13. $\sin 3x = 3 \sin x \cos^2 x - \sin^3 x$ y $\cos 3x = \cos^3 x - 3 \sin^2 x \cos x$.