

EJERCICIOS DE TRIGONOMETRÍA

1. Sabiendo que $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ y que $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$ halla las razones trigonométricas del ángulo 2α , sin usar la calculadora.
2. Los ángulos A, B y C, de un triángulo, cumplen la relación $\operatorname{sen} B + \operatorname{sen} C = \cos B + \cos C$. Demuéstrase que el triángulo es rectángulo.

Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas:

3. $\cos 2x = 1 + 4\operatorname{sen} x$
4. $\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{2}$
5. $\operatorname{sen}(2x + 40^\circ) + \operatorname{sen}(x + 20^\circ) = 0$
6. $\cos 2x + \operatorname{sen} x = 4\operatorname{sen}^2 x$
7. $4\operatorname{sen}\left(\frac{x}{2}\right) + 2\cos x = 3$
8. $\operatorname{sen} 2x + 2\cos^2 x - 2 = 0$
9. $\cos x + \sqrt{3} \cdot \operatorname{sen} x = 0$
10. $\operatorname{sen} 2x = \cos 60^\circ$
11. $\operatorname{tg} 2x = -\operatorname{tg} x$
12. $\operatorname{sen} 3x + \cos 3x = \sqrt{2}$
13. $\operatorname{sen} 5x + \operatorname{sen} 3x = \cos 2x - \cos 6x$
14. $\operatorname{sen} 2x \cdot \cos x = 3\operatorname{sen}^2 x$
15. $\cos x + \operatorname{sen} x = \frac{\cos 2x}{1 - \operatorname{sen} 2x}$
16. $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$
17. $\operatorname{sen}^4 x - 2\cos^2 x + 1 = 0$
18. $\operatorname{sen} x + \cos x = \cos x(\operatorname{sen} x + \cos x)$
19. Halla los valores de k para los que la ecuación siguiente tiene solución: $\operatorname{sen}^4 x - 2\cos^2 x + k^2 = 0$
20. Hallar todos los ángulos tales que $2\cos \alpha = 3\operatorname{tg} \alpha$.

21. Si $x + y + z = \pi$, probar que $\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y + \operatorname{sen} z = 4 \cos \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{y}{2} \cdot \cos \frac{z}{2}$
22. Sea ABC un triángulo tal que $\operatorname{sen} A = \frac{5}{7}$ y $\operatorname{sen} B = \frac{5}{13}$. Demostrar que B es agudo y calcular $\operatorname{sen} C$
23. Si $\operatorname{cotg} x = -2$ y $\operatorname{sen} y = 3 \cos y$, ¿cuánto vale $\operatorname{tg} 2x$? ¿y $\operatorname{tg}(x + y)$?
24. Si x, y, z son los ángulos de un triángulo, probar que $\operatorname{tg}(x + y) + \operatorname{tg} z = 0$.

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

25.
$$\begin{cases} \operatorname{sen} x + \cos y = \sqrt{2} \\ \operatorname{cosec} x + \sec y = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

26.
$$\begin{cases} \operatorname{sen} x \cdot \cos y = \frac{3}{4} \\ \cos x \cdot \operatorname{sen} y = \frac{1}{4} \end{cases}$$

27.
$$\begin{cases} \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = 1 \\ 2x + 2y = 180^\circ \end{cases}$$

28. Resuélvase el triángulo ABC y hállese su área en los siguientes casos:

I. $C = 60^\circ$, $a = 1m.$, $\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B = \frac{3}{2}$

II. $\operatorname{sen}(A - B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\operatorname{sen}(A + B) = \frac{1}{2}$, $a = 5cm$.

29. Sabiendo que α es un ángulo del primer cuadrante y tal que $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, calcúlese $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$,

$\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ y $\operatorname{tg}(\pi - \alpha)$.

30. Halla las razones trigonométricas del ángulo que forman las tangentes a una circunferencia desde un punto que dista de su centro tres veces su radio.

31. Sea $a = \operatorname{sen} 10^\circ$ y $b = \operatorname{sen} 15^\circ$. En función de a y de b , hállese $\operatorname{sen} 5^\circ$, $\operatorname{sen} 25^\circ$, $\operatorname{sen} 100^\circ$ y $\operatorname{sen} 350^\circ$.

32. Sabiendo que $\operatorname{tg} \alpha = 2$ y que $4 \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \beta = \cos(\alpha - \beta)$, hallar $\operatorname{tg} \beta$.

33. Resolver la ecuación $\operatorname{sen} ax \cdot \operatorname{sen} bx = \operatorname{sen} cx \cdot \operatorname{sen} dx$, siendo a, b, c, d positivos y en progresión aritmética.