

# Guía de Trigonometría

- Si  $\sec J = \frac{27}{7}$  y  $J$  es un ángulo agudo, calcule el valor de las demás relaciones trigonométricas de  $J$
- Si  $\tan J = \frac{2pq}{p^2 + q^2}$ , exprese  $\cos J$  y  $\csc J$  en términos de  $p$  y  $q$
- Si  $\tan K = \frac{\sin J \cos J}{\sin J + \cos J}$ , demuestre que  $\sqrt{2} \sin K = \sin J + \cos J$
- El seno de un ángulo es a su coseno como 8 es a 15. Calcule el seno y el coseno de dicho ángulo.
- Calcule el valor numérico de  $\sqrt{\sin 60^\circ + \cos 30^\circ}^2 + \sqrt{\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ}^2$
- Calcule el valor numérico de  $\frac{\csc 30^\circ + \csc 60^\circ + \csc 90^\circ}{\sec 0^\circ + \sec 30^\circ + \sec 60^\circ}$
- Si  $\tan 25^\circ = a$ . Exprese en términos de  $a$ :  $\frac{\tan 205^\circ \cdot \tan 115^\circ}{\tan 245^\circ + \tan 335^\circ}$
- Si usar calculadora, calcule el valor numérico de  $\sin 870^\circ$  y de  $\cos 1530^\circ$
- En un triángulo se conocen  $J = 45^\circ$ ,  $K = 105^\circ$  y  $c = \sqrt{2}$ . Determine sus lados y sus ángulos.
- Sea  $ABCD$  un cuadrado, y sea  $E$  el punto medio de  $AD$ . Si se unen  $C$  y  $D$ , se forma un  $\triangle ECD$ . Calcule todas las relaciones trigonométricas de dicho ángulo.
- Desde la cúspide de un faro de  $80m$ . de altura, se observan hacia el oeste dos botes según ángulos de depresión de  $60^\circ$  y  $30^\circ$ . Calcule la distancia que separa a los botes.
- Un asta de bandera esta anclada en lo alto de un edificio. Desde un punto situado en el suelo, a  $12m$  del edificio, se observa el techo del edificio según ángulo de elevación de  $30^\circ$  y la punta del asta según ángulo de elevación de  $60^\circ$ . Calcule la altura del edificio y la longitud del asta.
- Un árbol quebrado por el viento forma un ángulo recto con el suelo. Si la parte quebrada forma un ángulo de  $50^\circ$  con el piso y la copa del árbol se eleva ahora a  $20m$  desde la base, ¿Qué altura tenía el árbol?
- $A$  y  $B$  son dos puntos localizados en las margenes opuestas de un río. Desde  $A$  se traza una línea  $AC = 275m$  y se miden los ángulos  $CAB = 125^\circ 40'$  y  $ACB = 48^\circ 50'$ . Encuentre la longitud  $AB$ .
- Demuestre las siguientes identidades:
  - $\sin K \sin J + K + \cos K \cos J + K = \cos J$
  - $\cos^2 \frac{J}{4} + J + \sin^2 \frac{J}{4} + J = \sin 2J$
  - $\frac{\sin J \cos K}{\cos J \cos K} + \frac{\sin K \cos L}{\cos K \cos L} + \frac{\sin L \cos J}{\cos L \cos J} = 0$
  - $\cos^6 J + \sin^6 J = \cos 2J + \frac{1}{4} \sin^2 2J$
  - $\frac{\sin 2J + \sin 3J}{\cos 2J \cos 3J} = \cot \frac{J}{2}$
  - $\tan J + \cot J = \sec J \csc J$
  - $\sqrt{\tan J \csc J}^2 + \sqrt{\sin J \sec J}^2 = 1$
  - $\frac{1}{1 + \sin J} + \frac{1}{1 + \sin J} = 2 \sec^2 J$
  - $\frac{1}{1 + \sin^2 J} + \frac{1}{1 + \csc^2 J} = 1$
  - $\sqrt{\sin J \cos K} + \cos J \sin K + \sqrt{\cos J \cos K} + \sin J \sin K = 1$
  - $\sqrt{\sin J + \csc J}^2 + \sqrt{\cos J + \sec J}^2 = \tan^2 J + \cot^2 J + 7$
  - $\sqrt{\tan K + \cot K}^2 + \sqrt{\tan K \cdot \cot K}^2 = \frac{2\sqrt{\sin^4 K + \cos^4 K}}{\sin^2 K \cos^2 K}$
- $\cos J + K \cos J + K = \cos^2 J + \cos^2 K$
- $\tan J + \tan K + \tan L = \tan J \tan K \tan L$
- $\cos 4J \cos J + \sin 4J \sin J = \cos 3J \cos 2J + \sin 3J \sin 2J$
- Si  $J = K + L$  demuestre que:
  - $\sin J + K + L + \sin J + K + L + \sin J + K + L = 4 \sin J \cos K \cos L$
  - $\cos 2J + \cos 2K + \cos 2L + 4 \cos J \cos K \cos L + 1 = 0$
- Resuelva las siguientes ecuaciones:

- a.  $2 \cos^2 x + 4 \sin^2 x = 3$
- b.  $\sqrt{\tan x + 1} \sqrt{\tan x + 3} = 2 \tan x$
- c.  $4 \sin^3 x + 2 \sin^2 x + 2 \sin x + 1 = 0$
- d.  $2 \cos x + 2\sqrt{2} = 3 \sec x$
- e.  $\tan x + \cot x = \csc x$
- f.  $6 \tan x + 5\sqrt{3} \sec x + 12 \cot x = 0$
- g.  $\sin^2 6x + \frac{\pi}{4} = \sin^2 2x + \frac{\pi}{4}$
- h.  $\sin^2 2x + \frac{\pi}{2} = \cos^2 x + \frac{\pi}{2}$
- i.  $\cos x + \cos 3x + \cos 5x + \cos 7x = 0$
- j.  $\cos x + \sin x = \sqrt{2}$
- k.  $\tan^4 x + 4 \tan^2 x + 3 = 0$
- l.  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{5}{8}$