

Guía de Ejercicios – Funciones Trigonómicas Inversas, Ecuaciones Trigonómicas, Teorema del Seno y del Coseno (Universidad)

1. Determine el dominio y recorrido de $f(x) = \arcsin(x)$.
 2. Determine el dominio y recorrido de $f(x) = \arccos(x)$.
 3. Determine el dominio y recorrido de $f(x) = \arctan(x)$.
 4. Evalúe: $\arcsin(1/2)$.
 5. Evalúe: $\arccos(-\sqrt{3}/2)$.
 6. Evalúe: $\arctan(1)$.
- Calcule el valor exacto de $\arcsen(-1/2)$ en radianes.
 - Encuentre el valor de $\cos(\arctan(3/4))$ sin usar calculadora.
 - Calcule el valor exacto de $\sec(\arcsen(-\frac{\sqrt{3}}{2}))$
 - Encuentre el dominio de la función $h(x) = \sqrt{\arccos(x) - \frac{\pi}{4}}$.
7. Simplifique: $\sin(\arccos(x))$.
 8. Simplifique: $\cos(\arcsin(x))$.
 9. Simplifique: $\tan(\arcsin(x))$.
 10. Grafique y analice $f(x) = \arcsin(x)$.
 11. Resuelva en $[0, 2\pi]$: $\sin(x) = 1/2$.
 12. Resuelva en $[0, 2\pi]$: $\cos(x) = -\sqrt{2}/2$.
 13. Resuelva en $[0, 2\pi]$: $\tan(x) = 1$.
 14. Resuelva: $\sin(2x) = 0$.
 15. Resuelva: $\cos(2x) = 1$.
 16. Resuelva: $2\sin(x) - 1 = 0$.

17. Resuelva: $\cos^2 x - 1/2 = 0$.

18. Resuelva: $\tan x = \sqrt{3}$.

19. Resuelva: $\sin(x) = \cos(x)$.

En un triángulo ABC, $a = 10$, $b = 12$ y $C = 30^\circ$. Calcule el lado c .

- Dado $A = 40^\circ$, $B = 60^\circ$ y $c = 20$, encuentre los lados a y b .
- Si un triángulo tiene lados $a = 7$, $b = 9$, $c = 12$, calcule el ángulo más grande.
- Calcule el área de un triángulo donde $a = 5$, $b = 8$ y $C = 45^\circ$.
- En un paralelogramo, los lados miden 15 cm y 20 cm, y el ángulo entre ellos es de 60° . Calcule la medida de la diagonal mayor.
- Tres ciudades A, B y C están conectadas por carreteras rectas. $AB = 50$ km, $BC = 75$ km y el ángulo en B es de 105° . ¿Cuál es la distancia entre A y C?
- Encuentre todos los ángulos de un triángulo con lados de 4, 5 y 6 unidades.
- Si $b=10$, $c=15$ y $A=120^\circ$, determine el valor del lado a .

Aplicaciones Reales

Navegación: Un barco navega 20 millas en dirección $N30^\circ E$ y luego 35 millas en dirección $S45^\circ E$. Calcule su distancia al punto de partida.

Topografía: Desde dos puntos A y B situados en una llanura y separados por 500 m, se observa la cima de una montaña. Los ángulos de elevación son 32° y 48° respectivamente. Calcule la altura de la montaña.

Ingeniería: Un poste de 12 m de altura está inclinado 15° respecto a la vertical. Se quiere sujetar con un cable desde la punta hasta un punto en el suelo a 10 m de la base. ¿Cuánto debe medir el cable?

Física: Dos fuerzas de 40 N y 60 N actúan sobre un cuerpo con un ángulo de 75° entre ellas. Calcule la magnitud de la fuerza resultante.

Aviación: Un avión vuela entre dos ciudades separadas por 300 km. Por error, se desvía 12° de su ruta original. Si vuela 150 km antes de corregir el rumbo, ¿a qué distancia se encuentra de su destino?

Astronomía: Calcule la distancia entre dos cráteres lunares si el ángulo subtendido desde la Tierra es de 0.05° y la distancia a la Luna es de 384,400 km.

Arquitectura: Se desea construir una rampa de 20 metros con un ángulo de inclinación de 10° . Si por normatividad el ángulo cambia a 8° , ¿cuántos metros adicionales de rampa se necesitan?

Faro: Un faro observa dos barcos en línea recta con ángulos de depresión de 25° y 40° . Si el faro mide 50 m, ¿qué distancia hay entre los barcos?

Geometría: Un pentágono regular está inscrito en un círculo de radio 10 cm. Calcule el perímetro del pentágono.

Electricidad: La corriente en un circuito de CA se modela por $I(t) = 5\text{Sen}(120\pi t - \frac{\pi}{4})$ Encuentre el primer tiempo $t > 0$ donde la corriente es de 2.5 Amperios.