

EJERCICIOS SOBRE TRIGONOMETRÍA**Ejercicio A**

1. Si la cotangente de un ángulo α es negativa, ¿entre qué valores puede variar α ?
2. ¿Qué relación debe existir entre el seno y el coseno de un ángulo para que su tangente sea mayor que uno?
3. Si un ángulo está comprendido entre 90° y 180° , ¿qué es mayor su seno o su coseno?
4. Expresa en radianes el ángulo que forman entre si las agujas de un reloj cuando marcan la una y veinte. (Nota: Debes tener en cuenta que se mueven las dos agujas).
5. Un reloj señala las 12 en punto. Después de 6 minutos, ¿qué ángulo, medido en radianes, forman las agujas de horario y minuterero? (Ten en cuenta que se mueven ambas agujas)
6. Calcular las razones trigonométricas de 30° , 45° y 60° sin utilizar calculadora, mediante triángulos rectángulos.

Ejercicio B

Hallar las demás razones trigonométricas en los siguientes casos:

- | | |
|--|--|
| 7. Si $\text{sen}(\alpha)=1/2$ y $\alpha \in \text{II}^\circ \text{C}$ | 12. Si $\text{tg}(\alpha)=-3/4$ y $\alpha \in \text{IV}^\circ \text{C}$ |
| 8. Si $\text{sen}(\alpha)=-1/2$ y $\text{tg}(\alpha)<0$ | 13. Si $\text{sec}^2(\alpha)=3$ y $\alpha \in \text{III}^\circ \text{C}$ |
| 9. Si $\text{tg}(\alpha)=12/5$ y $\text{sen}(\alpha)<0$ | 14. Si $ \cos(\alpha) =0'6$ y $\alpha \in \text{II}^\circ \text{C}$ |
| 10. Si $\text{tg}(\alpha)=2$ y $\text{sen}(\alpha)<0$ | 15. Si $\text{sen}(\alpha)=a$ y $\alpha \in \text{II}^\circ \text{C}$ |
| 11. Si $\cos(\alpha)=-2/3$ y $\alpha \in \text{III}^\circ \text{C}$ | |

Ejercicio C

16. Encuentra un ángulo del segundo cuadrante cuya tangente vale $-3/4$ y calcula el valor de las demás razones trigonométricas.
17. Hállense todos los ángulos " α " comprendidos entre 0° y 360° para los que se verifica cada una de las siguientes igualdades:
 - a) $\text{sen } \alpha = \cos 35^\circ$
 - b) $\cos \alpha = -\text{sen } 35^\circ$
 - c) $\text{tg } \alpha = -\text{tg } 35^\circ$
 - d) $\tan \alpha = \frac{1}{\tan 35^\circ}$
18. ¿Cuáles son los ángulos más pequeños, entre 0° y 45° , de los que habría que buscar su razón trigonométrica para hallar cada uno de los siguientes valores?
 - a) $\cos 3345^\circ$
 - b) $\text{sen } 4159^\circ$
 - c) $\text{tg } 2820^\circ$

Ejercicio D

19. Halla la apotema de un pentágono regular de 10 m. de lado.
20. En un triángulo isósceles los lados iguales miden 10 m. cada uno, y la base 12 m. Hallar la altura del triángulo y su área.
21. Hallar la fórmula con la que se obtiene el área de un triángulo equilátero en función del lado.
22. Una cometa está unida al suelo por un hilo de 100m. que forma con la horizontal del terreno un ángulo de 60° . Suponiendo que el hilo está tirante, hallar la altura a la que se encuentra la cometa.
23. Las puntas de las ramas de un compás distan 7 cm y cada rama mide 12 cm. Hallar el ángulo que forman las ramas del compás.
24. En una circunferencia de 100m. de radio se unen dos puntos con una cuerda de 100m. ¿Cuánto vale el ángulo central?
25. La longitud del lado de un octágono regular es 12m. Halla los radios de las circunferencias inscrita y circunscrita.
26. Calcular los ángulos de un rombo cuyas diagonales miden 12 y 6 m respectivamente.
27. Si las dos ramas de un compás forman un ángulo de 60° y cada rama tiene 12 cm de longitud, halla el radio de la circunferencia que puede trazarse.
28. Los tres cables que sujetan la torre de una emisora de radio tienen sus anclajes en una circunferencia de 100 m de radio y forman un triángulo equilátero. Si cada cable forma con la horizontal un ángulo de 45° , hallar la altura de la torre.
29. Dos circunferencias coplanarias (en el mismo plano) de radios 4 y 6 m respectivamente tienen centros distantes 12 m. Calcular la inclinación sobre la recta que une los centros de la tangente común exterior y la tangente común interior.
30. Desde cierto punto del suelo se ve el punto más alto de una torre formando un ángulo de 30° con la horizontal. Si nos acercamos 75m hacia el pie de la torre, ese ángulo se hace de 60° . Halla la altura de la torre (valor exacto).
31. Se desea calcular la altura de una torre de lanzamiento de cohetes, para ello se hacen dos observaciones desde los puntos A y B que distan 30 m. Los ángulos de elevación son 30° y 45° respectivamente. Halla la altura de la torre.
32. Un hombre que está situado al oeste de la antena de una emisora de radio observa que su ángulo de elevación es de 45° . Camina 50 m hacia el sur y observa que el ángulo de elevación es ahora de 30° , hallar la altura de la antena.
33. En la pirámide de Keops, de base cuadrangular, el lado de la base mide 230m y el ángulo que forman la base con cualquiera de las caras de la pirámide es de 52° . Calcular:
 - a) La altura de la pirámide
 - b) La altura de una cara
 - c) La arista
 - d) El ángulo que forma la arista con la base
 - e) El ángulo de la cara en la cúspide
 - f) El volumen de la pirámide. ($V = (\text{area base} \cdot \text{altura})/3$)

34. Se desea medir la altura de una torre cuya base no es accesible y está situada en un terreno horizontal. Desde un punto A la torre parece levantar 45° sobre el horizonte. Separándose 12m más de A se llega a un punto B desde el que la torre parece levantar 30° sobre el horizonte. Hallar la altura de la torre.
35. Se desea medir la anchura x de un río y la altura h , sobre el río, de un punto P. Desde el punto A situado en la orilla del río se ve P con una inclinación de 60° y desde el punto B situado a 40m. de A la inclinación con la que se ve P es de 45° . Calcular h y x .
36. La base de un triángulo mide 126 m y los ángulos adyacentes son de 45° y 60° respectivamente. Halla la altura del triángulo.
37. Manuel quiere conocer a qué distancia se encuentra un castillo (punto C) que está en la orilla opuesta de un río. Manuel toma dos puntos A y B en su orilla, estos puntos distan 100m. y mide los ángulo $CBA=120^\circ$ y $BAC=30^\circ$. ¿A qué distancia de B está el castillo? ¿Y de A?
38. Dos individuos A y B observan un globo que está situado en un plano vertical que pasa por ellos. La distancia entre los individuos es de 4km. Los ángulos de elevación del globo desde los observadores son 45° y 60° respectivamente. Hallar la altura del globo y su distancia a cada observador.
39. Un avión vuela entre dos ciudades A y B que distan 80km. Las visuales desde el avión a A y a B forman ángulos de 30° y 45° con la horizontal respectivamente. ¿A qué altura está el avión? ¿A qué distancia se encuentra de cada ciudad?