

Ejercicios de trigonometría:

1.- Expresa en radianes los siguientes ángulos:

- a) 30° b) 15° c) 120°
d) 225° e) 75° f) 150°

2.- Expresa en grados sexagesimales los siguientes ángulos:

- a) $\frac{7\pi}{2} rad$ b) $\frac{5\pi}{3} rad$ c) $2,1\pi rad$ $3\pi 4 rad$

3.- Calcula la altura de una torre sabiendo que su sombra mide 13m cuando los rayos de sol forman un ángulo de 50° con el suelo.

4.- Calcula los ángulos de un rombo cuyas diagonales miden 12cm y 8 cm.

5.- Una escalera de 4m está apoyada contra la pared. ¿Cuál será su inclinación si su base dista 2m de la pared?

6.- Si la sombra de un poste es la mitad de su altura. ¿Qué ángulo forman los rayos del sol con el horizonte?

7.- De un triángulo rectángulo se sabe que un ángulo agudo mide 45° y uno de sus catetos 5cm. ¿Cuánto miden el otro cateto, la hipotenusa y el otro ángulo agudo?

8.- Sabiendo que un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 20 cm y uno de los catetos 13cm. Halla el otro cateto y los ángulos.

9.- Desde cierto punto del suelo se ve la parte más alta de una torre formando un ángulo de 30° con la horizontal. Si nos acercamos 60m hacia el pie de la torre, este ángulo se hace de 60°. Halla la altura de la torre.

10.- La base de un triángulo isósceles es de 40cm y sus ángulos iguales miden 70° cada uno. Calcula su perímetro y su área.

11.- Halla el área de un pentágono regular de 10m de lado.

12.- La más alta de las pirámides egipcias, la de Keops, mide 138m de altura. Su base es, aproximadamente un cuadrado de lado 227m. Calcula:

- a) La longitud de todas las aristas.
b) La altura de cada una de las caras.
c) El ángulo que forma cada cara con la base (suelo).
d) El ángulo de una arista lateral con aquella diagonal de la base que corta a la arista dada.

Boletín 1 Trigonometría

e) El ángulo que forman cada dos aristas laterales consecutivas.

13.- Siendo α un ángulo del cuarto cuadrante tal que $\cos \alpha = \frac{12}{13}$, determina las restantes razones trigonométricas de α .

14.- ¿A qué cuadrantes puede pertenecer el ángulo β si $\operatorname{tg} \beta = \frac{3}{4}$?

Calcula las restantes razones trigonométricas de β , haciendo un estudio separado de cada caso.

15.- ¿Cuánto vale el coseno del ángulo cuyo seno es igual a su tangente?

16.- ¿Existirá algún ángulo α para el que se verifique que $\operatorname{sen}^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha = 4$? Justifica la respuesta.

17.- Construye sobre un sistema de referencia goniométrico un ángulo β que cumpla:

- a) $\operatorname{sen} \beta = 0,4$ b) $\cos \beta = -3/5$ c) $\operatorname{tg} \beta = -3/2$ d) $\sec \beta = 5/2$
e) $\cot g \beta = -3$ f) $\operatorname{sen} \beta = -1/4$ g) $\operatorname{cosec} \beta = 3/2$ h) $\cos \beta = -2/3$

18.- En cierto problema se ha encontrado que un ángulo verifica que el seno es 0,3 y el coseno 0,9 ¿Es esto cierto? Razona la respuesta.

19.- Halla razonadamente (sin tablas ni calculadora):

- a) $\operatorname{sen} 210^\circ$ b) $\operatorname{tg} 1860^\circ$ c) $\operatorname{sen}(2\pi/3)$ d) $\cos 390^\circ$
e) $\operatorname{tg} 2010^\circ$ f) $\operatorname{sen} 315^\circ$ g) $\sec(-420^\circ)$ h) $\cot g(27\pi/4)$
i) $\operatorname{tg} 855^\circ$ j) $\cos 510^\circ$ k) $\operatorname{cosec} 1740^\circ$ l) $\sec 225^\circ$

20.- Resuelve las restantes ecuaciones trigonométricas sin calculadora ni tablas:

- a) $\operatorname{sen} x = -1/2$ b) $\cos(2x+1) = 5/2$ c) $\operatorname{tg}(x+\pi) = -1$
d) $\cot g(x+20^\circ) = -\sqrt{3}$ e) $\cos(5x - \frac{\pi}{3}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ f) $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{5}\right) = \sqrt{3}$
g) $\operatorname{sen} 4x = 1$ h) $\cos 3x = 0$ i) $\cot g 5x = -1$

21.- Simplifica las expresiones:

- a) $\operatorname{sen}^3 \alpha + \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ b) $(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)^2 + (\operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha)^2$
c) $\frac{\cos^2 \alpha}{1 - \operatorname{sen} \alpha}$ d) $\frac{\sec \alpha}{\operatorname{cosec} \alpha \operatorname{tg} \alpha}$

22.- Comprueba las siguientes igualdades:

a) $\sec^2 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha = \sec^2 \alpha \cdot \operatorname{cosec}^2 \alpha$

b) $\frac{1 - \operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \operatorname{sen} \alpha}$

c) $\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{sen}^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \operatorname{sen}^2 \alpha$

d) $\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{\cot g \alpha} = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\cos^2 \alpha}$

e) $\frac{\cos \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \cot g \alpha + \sec \alpha$

f) $\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha = \frac{1 + \operatorname{tg} \alpha}{\sec \alpha}$

23.- Calcula las restantes razones trigonométricas del ángulo α en los siguientes casos:

a) $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \operatorname{sen} \alpha = \frac{12}{13}$

b) $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi; \operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$

c) $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi; \cos \alpha = -\frac{1}{5}$

d) $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi; \cos \alpha = \frac{2}{3}$

e) $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}; \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$

f) $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}; \sec \alpha = -3$

g) $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi; \cot g \alpha = -4$

h) $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}; \operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{4}$