

GUIA TRIGONOMETRIA

P1.- Determinar los valores de las funciones trigonométricas de α , si el punto P está en el lado terminal del ángulo α .

a) P (0, 1) b) P (6, -7) c) P (-3, -2)

P2.- Determinar los valores de las demás funciones trigonométricas sabiendo que:

a) $\operatorname{sen} \alpha = -\frac{1}{2}; \alpha \in Q_3$ b) $\operatorname{cos} \alpha = \frac{3}{4}; \alpha \in Q_4$ $\operatorname{tg} \alpha = 3; \alpha \in Q_1$

P3.- a) Si α, δ son ángulos agudos interiores de un triángulo rectángulo y $\operatorname{cos} \alpha = \frac{3}{5}$,

calcular: $\frac{\operatorname{sen} 2\alpha - 3 \operatorname{cos} 2\delta}{\operatorname{tg} \delta + \operatorname{cot} g \alpha}$

b) Si $3 \operatorname{cot} g \sigma = 2$. Calcule el valor numérico de: $\frac{10 \operatorname{sen} \sigma - 6 \operatorname{cos} \sigma}{4 \operatorname{sen} \sigma + 3 \operatorname{cos} \sigma}$.

c) Si $\operatorname{cot} g \sigma = \frac{a}{2}$. Calcule $\operatorname{sen} \sigma$.

d) Si $\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{tg} x = 2$. Calcule el valor de $\operatorname{cos} x$.

e) Si $\alpha = \frac{11\pi}{4}$, determine el valor de $\operatorname{sen}^2 \alpha - \operatorname{cos}^2 \alpha + 2 \operatorname{tg} \alpha$.

P4.- Demostrar las siguientes identidades:

a) $\frac{\operatorname{cos}(\alpha + \beta)}{\operatorname{cos}(\alpha - \beta)} = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}$

b) $\operatorname{tg}(x + 60^\circ) = \frac{4 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} \operatorname{sec}^2 x}{\operatorname{sec}^2 x - 4 \operatorname{tg}^2 x}$

c) $\frac{\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x}{\operatorname{cos} 2x} - \frac{\operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = 0$

d) $\frac{\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{sen} 2\alpha}{1 + \operatorname{cos} \alpha + \operatorname{cos} 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$

e) $\operatorname{cos} 2\alpha = \frac{\operatorname{cos} \operatorname{ec}^2 \alpha - 2}{\operatorname{cos} \operatorname{ec}^2 \alpha}$

f) $\frac{\operatorname{cos} 2\beta}{1 - \operatorname{sen} 2\beta} = \frac{1 + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \beta}$

g) $\left(\operatorname{cos} \left(\frac{\alpha}{2} \right) - \operatorname{sen} \left(\frac{\alpha}{2} \right) \right)^2 = 1$

h) $\frac{\operatorname{sec} \alpha + 1}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{sec} \alpha - 1}$

i) $\frac{\operatorname{sen} 3\alpha}{\operatorname{sen} \alpha} + \frac{\operatorname{cos} 3\alpha}{\operatorname{cos} \alpha} = 4 \operatorname{cos} 2\alpha$

P5.- Resolver los siguientes problemas:

- a) Desde un faro, el ángulo de depresión con que se observa un bote, en dirección sur, es de 55° y el ángulo de depresión con que se observa otro bote, en dirección poniente es de 28° . Calcular la altura del faro si la distancia entre los botes es de 150 mts.
- b) Desde un faro de 25 mts de altura se observa un bote situado en un punto A. Cuando el bote se aleja 20 mts., el ángulo de elevación desde éste hacia el faro es de 30° . Determinar la distancia final entre el bote y el extremo inferior del faro.
- c) El extremo A de una escalera, se encuentra apoyado a una altura h del piso, formando un ángulo de 30° con la pared. Resbala y su extremo superior desciende un metro y queda formando un ángulo de 60° con la pared. ¿Cuál es la altura de la escalera?
- d) Desde lo alto de un edificio de h mts de altura se observa una persona con un ángulo de depresión de 15° . La persona camina 10 mts hacia el edificio y observa el tope de éste con un ángulo de elevación de 30° . Calcular la altura del edificio.
- e) ¿Qué altura tiene un árbol si arroja una sombra de 8.5 mts la largo en el momento que el ángulo de elevación del sol es de 45° ?
- f) Desde el extremo superior de un monumento, el ángulo de elevación hasta el remate de un edificio es de 60° y el ángulo de depresión de la base es de 45° . Si la altura del edificio es de 40 mts, calcular la altura del monumento.
- g) Desde el pie de un poste, el ángulo de elevación de la punta de un campanario es de 60° , desde la parte superior del poste, que tiene 9 metros de altura, al ángulo de elevación es de 30° . Hallar la altura del campanario y la distancia de éste al poste.

P6 resuelva las siguientes identidades trigonométricas

$$16. \tan \theta + \cot \theta \equiv \sec \theta \csc \theta$$

$$17. 1 - 2 \sin^2 \theta \equiv 2 \cos^2 \theta - 1$$

$$18. \sin \theta \cos \theta \sec \theta \csc \theta \equiv 1$$

$$19. \frac{1}{1 + \sin \theta} + \frac{1}{1 - \sin \theta} \equiv 2 \sec^2 \theta$$

$$20. \cos \theta + \tan \theta \sin \theta \equiv \sec \theta$$

$$21. \cos^4 \theta - \sin^4 \theta \equiv \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$22. \frac{\tan \theta - \cot \theta}{\tan \theta + \cot \theta} \equiv 2 \sin^2 \theta - 1$$

$$23. \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} \equiv 2 \csc \theta$$

$$24. \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} \equiv \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta}$$

$$25. \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \equiv \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$26. \cot \theta + \tan \theta \equiv \cot \theta \sec^2 \theta$$

$$27. \frac{1 + \tan^2 \theta}{\tan^2 \theta} \equiv \csc^2 \theta$$

$$28. (\csc \theta - \cot \theta)^2 \equiv \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$

$$29. (\sec \theta - \tan \theta)^2 \equiv \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$$

$$30. (\cos \theta - \sin \theta)^2 + 2 \sin \theta \cos \theta \equiv 1$$

$$31. \frac{\cot^2 \theta - 1}{1 + \cot^2 \theta} \equiv 2 \cos^2 \theta - 1$$

$$32. \frac{1 + \csc \theta}{\csc \theta - 1} \equiv \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta}$$

$$33. \frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} \equiv 1 + \tan \theta + \cot \theta$$

$$34. \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} \equiv 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$35. \frac{2 \sin^2 \theta - 1}{\sin \theta \cos \theta} \equiv \tan \theta - \cot \theta$$

$$36. \sec \theta \csc \theta - 2 \cos \theta \csc \theta \equiv \tan \theta - \cot \theta$$

$$37. \frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} \equiv \frac{\cot \theta - 1}{\cot \theta + 1}$$

$$38. \frac{\sin \theta}{\csc \theta - \cot \theta} \equiv 1 + \cos \theta$$

$$39. \frac{(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)^2}{\cos^4 \theta - \sin^4 \theta} \equiv 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$40. \frac{\sec^2 \theta}{1 + \sin \theta} \equiv \frac{\sec^2 \theta - \sec \theta \tan \theta}{\cos^2 \theta}$$

P8 Resolver las siguientes ecuaciones

a) $6 \tan x - 5 \sec x + 12 \cot x = 0$

b) $3 \sin x + 4 \cos x = 5$

c) $\tan (4 + x) = 1 - \sin(2x)$

d) $\tan 3x + \cot 3x = 8 \csc 2x + 12$

e) $\sec 4x - \sec 2x = 2$

f) $\sin^4 + \cos^4 = 1/2$

g) $\cos 2x = \cos x - \sin x$

h) $\tan x - 3^{(1/2)} \cdot \cot x + 1 = 3^{(1/2)}$

i) $\sin 5x + \sin x = \sin 3x$

j) $1 + \cos y = 2 \sin^2 y$

k) $\sin 7x = \sin 4x - \sin x$