



RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

TRIGONOMETRÍA

ANGULO DOBLE

OBJETIVO

Desarrollar fórmulas que permitan calcular las funciones trigonométricas de un ángulo que es el doble del otro.

FORMULAS BÁSICAS ($x @ 2x$)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{sen}2x = 2\text{sen}x \cos x & \cos 2x = \cos^2 x - \text{sen}^2 x & \text{tg}2x = \frac{2\text{tg}x}{1 - \text{tg}^2 x} \\ \hline \end{array}$$

- $\text{sen}40^\circ =$ _____ • $\cos 40^\circ =$ _____ • $\text{tg}40^\circ =$ _____
- $\text{sen}6x =$ _____ • $\cos 6x =$ _____ • $\text{tg}6x =$ _____
- $\text{sen}x =$ _____ • $\cos x =$ _____ • $\text{tg}x =$ _____

m OBSERVACIONES

1. $1 - \cos 2x = 2\text{sen}^2 x$
2. $1 + \cos 2x = 2\cos^2 x$
3. $\frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x} = \text{tg}^2 x$
4. $(\text{sen}x + \cos x)^2 = 1 + \text{sen}2x$
5. $(\text{sen}x - \cos x)^2 = 1 - \text{sen}2x$

- * En la medida que apliquemos correctamente las fórmulas, adquiriremos mayores criterios de solución para problemas de este capítulo.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Demostrar que: $\text{sen}2x = 2\text{sen}x \cos x$

2. Demostrar que: $\cos 2x = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$

3. Demostrar que: $1 - \cos 2x = 2\text{sen}^2 x$

4. Demostrar que: $1 + \cos 2x = 2\cos^2 x$

5. Demostrar que: $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \sin 2x$

6. Demostrar que:

$$\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin 2x$$

7. Demostrar que:

$$\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \cos 2x$$

8. Demostrar que:

$$\sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

9. Demostrar que:

$$\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$$

10. Demostrar que:

$$(1 - \tan^2 x)(1 - \tan^2 2x) \tan 4x = 4 \tan x$$

11. Si: $\sin \theta = \frac{1}{3}; \theta \in \mathbb{IC}$

calcular: "sen 2q"

- a) $\frac{\sqrt{2}}{9}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- c) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
- d) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
- e) $\frac{\sqrt{2}}{6}$

12. Si: $\sin \theta = \frac{1}{3}; \theta \in \mathbb{IC}$
calcular: "cos 2q"

- a) $\frac{1}{9}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{7}$
- d) $\frac{5}{9}$
- e) $\frac{7}{9}$

13. Si: $\tan q = 2$;
calcular "tg 2q"

- a) $\frac{4}{3}$
- b) $-\frac{4}{3}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $-\frac{3}{4}$
- e) N.A.

14. Si: $\tan q = 3; q \in \mathbb{IC}$
calcular: "sen 2q"

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,6
- d) 0,8
- e) 1

15. Si: $\cos a = \frac{1}{\sqrt{3}}$;
calcular: "cos 4a"

- a) $-\frac{1}{9}$
- b) $-\frac{2}{9}$
- c) $-\frac{4}{9}$
- d) $-\frac{6}{7}$
- e) $-\frac{7}{9}$

TAREA DOMICILIARIA N° 3

1. Reducir:

$$E = 4\sin x \cos x \cos 2x$$

- a) $\sin 2x$
- b) $\sin 4x$
- c) $\sin 8x$
- d) $\cos 2x$
- e) $\cos 4x$

2. Reducir:

$$E = 4\sin x \cos^3 x - 4\sin^3 x \cos x$$

- a) $\sin x$
- b) $\sin 2x$
- c) ~~$\sin 2x$~~
- d) $4\sin x$
- e) $\sin 4x$

3. Reducir:

$$E = \tan x \cos^2 x + \cot x \sin^2 x$$

- a) $\sin 2x$
- b) $2\sin 2x$
- c) $\frac{1}{2} \sin 2x$
- d) $\frac{1}{2} \cos 2x$
- e) $\cos 2x$

4. Reducir:

$$E = (\sin x + \cos x)^2 - 1$$

- a) $\sin 2x$
- b) $2\sin 2x$
- c) $\frac{1}{2} \sin 2x$
- d) $\frac{1}{2} \cos 2x$
- e) $\cos 2x$

5. Reducir:

$$E = (\sin x + \cos x + 1)(\sin x + \cos x - 1)$$

- a) 1
- b) -1
- c) $\sin 2x$
- d) $2\sin 2x$
- e) N.A.

6. Demuestre una fórmula para " $\cos 4x$ " en términos del " $\cos x$ "

7. Demuestre que:

$$\tan x + \cot x = 2\csc 2x$$

8. Demuestre que:

$$\cot x - \tan x = 2\cot 2x$$

9. Con la ayuda de los dos últimos problemas, reducir:

$$E = \cot x - \tan x - 2\tan 2x$$

- a) $\tan 4x$
- b) $\cot 4x$
- c) $2\cot 4x$
- d) $4\cot 4x$
- e) $4\tan x$

10. Si: $\cot x - \tan x = 4$
calcular: " $\tan 4x$ "

- a) $\frac{1}{2}$
- b) 1
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{4}{3}$
- e) $-\frac{3}{4}$