



MATEMÁTICA V SECUNDARIA

Ficha 8: Razones trigonométricas del ángulo doble

OBJETIVO

Seleccionar estrategias que permitan calcular las funciones trigonométricas de un ángulo que es el doble del otro; para luego aplicarlos en diversos problemas que no son únicamente para reducir expresiones, sino también para el cálculo de valores numéricos de funciones trigonométricas de ángulos desconocidos, así como también en la solución de problemas geométricos.

FÓRMULAS

$\text{sen}2x = 2\text{sen}x \cos x$	$\cos 2x = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$	$\text{tg}2x = \frac{2\text{tg}x}{1 - \text{tg}^2 x}$
--------------------------------------	---------------------------------------	---

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 los problemas.



Practicando en clase

1. Demuestra que: $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

2. Demuestra que: $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$

3. Demuestra que: $1 - \cos 2x = 2 \sin^2 x$

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

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

6. Demuestra que:

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

7. Demuestra que:

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

8. Demuestra que:

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

9. Demuestra que:

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

10. Si:

$$\sin \theta = \frac{1}{3}; \theta \in \mathbb{IC}$$

calcula: " $\sin 2\theta$ "

a) $\frac{\sqrt{2}}{9}$

b) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

c) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$

d) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

e) $\frac{\sqrt{2}}{6}$

11. Si:

$$\sin \theta = \frac{1}{3}; \theta \in \mathbb{IC}$$

calcula: " $\cos 2\theta$ "

a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{7}$

d) $\frac{5}{9}$

e) $\frac{7}{9}$



12. Si: $\operatorname{tg} q = 2$;
calcula " $\operatorname{tg} 2q$ "

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

13. Si: $\operatorname{tg} q = 3$; $q \in \text{IC}$
calcula: " $\operatorname{sen} 2q$ "

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

14. Si: $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$; $\alpha \in \text{IC}$
calcula: " $\cos 4\alpha$ "

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