



MATEMÁTICA V SECUNDARIA

Ficha 5: Propiedades de las razones trigonométricas

RECÍPROCAS

$$\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{csc} \beta = 1$$

$$\operatorname{cos} \alpha \cdot \operatorname{sec} \beta = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta = 1$$

Siempre y
cuando:

$$\alpha = \beta$$



COMPLEMENTARIAS

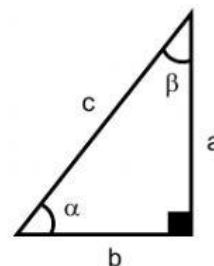
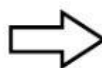
$$\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{cos} \beta$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \beta$$

$$\operatorname{sec} \alpha = \operatorname{csc} \beta$$

Siempre y
cuando:

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$



APLICACIÓN 1

Si: $\operatorname{sen} 2x = \operatorname{cos} 80^\circ$

Calcula: "x"

90° (Complementarias)

$$2x + 80^\circ = 90^\circ \Rightarrow x = 5^\circ$$



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Indica lo incorrecto:

- a) $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$
- b) $\tan 10^\circ \cotg 10^\circ = 1$
- c) $\sec(x + 40^\circ) = \csc(50^\circ - x)$
- d) $\tan(x + y) \cotg(x + y) = 1$
- e) $\tan 20^\circ = \cotg 20^\circ$

2. Señala el valor de "x"

Si: $\sin 2x \csc 40^\circ = 1$

- a) 10°
- b) 5°
- c) 15°
- d) 20°
- e) 40°

3. Sabiendo que $\tan 5x \cotg(x + 40^\circ) = 1$

Calcula: $\cos 3x$

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

4. Halla "x"

Si: $\cos(3x - 12^\circ) \sec(x + 36^\circ) = 1$

- a) 12°
- b) 24°
- c) 36°
- d) 48°
- e) 8°

5. Determina "x" en:

$$\sin(3x + 25^\circ) \csc(x + 35^\circ) = 1$$

- a) 5°
- b) 8°
- c) 10°
- d) 15°
- e) 20°

6. Calcula:

$$E = (7\tan 10^\circ - 2\cotg 80^\circ)(\cotg 10^\circ + \tan 80^\circ)$$

- a) 5
- b) 14
- c) 10
- d) 12
- e) 8

7. Calcula:

$$E = \frac{\sin 10^\circ}{\cos 80^\circ} + \frac{2\tan 20^\circ}{\cotg 70^\circ} - \frac{3\sec 40^\circ}{\csc 50^\circ}$$

- a) 1
- b) 2
- c) 0
- d) -1
- e) -2



8. Si: $\sec 7x = \csc 4x$
Calcula:

$$E = \frac{2\operatorname{sen} x}{\cos 10x} - \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{ctg} 8x}$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) -1 e) -2
9. Calcula: $\cos(x + y)$
Si: $\operatorname{sen}(x - 5^\circ) \csc(25^\circ - x) = 1$
 $\operatorname{Sen}(y + 10^\circ) = \cos(y + 20^\circ)$

- a) $\sqrt{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{1}{2}$
d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. Simplifica:

$$E = \frac{\operatorname{tg} 10^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ + \dots + \operatorname{tg} 80^\circ}{\operatorname{ctg} 10^\circ + \operatorname{ctg} 20^\circ + \operatorname{ctg} 30^\circ + \dots + \operatorname{ctg} 80^\circ}$$

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$
d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
11. Sabiendo que: $\operatorname{tg} 3x \operatorname{tg}(x + 42^\circ) = 1$
Calcula:

$$E = \sec^2 5x - 4\operatorname{tg}(3x + 1^\circ)$$

- a) 1 b) -1 c) 2
d) 3 e) 0