

# GRUPO DE ESTUDIOS "EL NÚCLEO" PREUNIVERSITARIO

Av. Gerardo Unger 261-B Urb. Ingeniería S.M.P.(Frente puerta # 3 UNI)

Tel: 481-3444 / 796-0992 / 9728-2459

## Doceava Práctica Dirigida de Trigonometría

Tema : Ecuaciones Trigonométricas

1.- Resolver:  $\operatorname{tg}(5x - 25^\circ) = \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

Encontrar las dos primeras soluciones Positivas.

- A)  $28^\circ, 62^\circ$  B)  $30^\circ, 60^\circ$  C)  $32^\circ, 68^\circ$   
D)  $34^\circ, 72^\circ$  E)  $36^\circ, 75^\circ$

2.- Resolver:  $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = 2 - \operatorname{tg}(2x)$

Si  $x \in (0, 2\pi)$ . Dar la suma de soluciones

- A)  $2\pi$  B)  $3\pi$  C)  $4\pi$  D)  $5\pi$  E)  $6\pi$

3.- Resolver:  $\frac{4\cos^2 x - 1}{1 - 4\sin^2 x} = 3$

- A)  $k\pi$  B)  $2k\pi$  C)  $\frac{3k\pi}{2}$  D)  $\frac{k\pi}{2}$

E)  $\frac{k\pi}{4}$

4.- Resolver:  $2\cos(2x) - \sin(3x) = 2$  e indicar una solución principal

- A)  $\frac{k\pi}{4}$  B)  $\frac{k\pi}{2}$  C)  $k\pi$  D)  $2k\pi$

E)  $\frac{3k\pi}{2}$

5.- Dada la ecuación:

$$\operatorname{tg}(2x) - 4\cos(2x) + \operatorname{ctg}(x) = 4, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

Halle la suma de las soluciones.

- A)  $\frac{3\pi}{4}$  B)  $\frac{3\pi}{2}$  C)  $\frac{5\pi}{4}$  D)  $\frac{5\pi}{3}$

E)  $\frac{5\pi}{2}$

6.- Resolver el sistema:

$$x - y = \frac{\pi}{3}$$

$\operatorname{sen} x = 2\operatorname{sen} y$ , e indicar la solución general para "x"

- A)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{3}$  C)  $k\pi + \frac{\pi}{6}$

- D)  $k\pi + \frac{\pi}{3}$  E)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$

7.- Si x, y, z son ángulos positivos que pertenecen al intervalo  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ . Calcule

x + y + z si además:

$$\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sen} y = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\operatorname{sen} y \cdot \operatorname{sen} z = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sen} z = \frac{1}{2}$$

- A)  $\frac{\pi}{12}$  B)  $\frac{5\pi}{12}$  C)  $\frac{7\pi}{12}$  D)  $\frac{11\pi}{12}$

- E)  $\frac{13\pi}{12}$

8.- Resolver el sistema:

$$x + y = \frac{\pi}{3}$$

$$\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = \operatorname{sen}\left[\frac{3}{2}(x + y)\right]$$

e indicar la solución general para x.

- A)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  B)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  C)  $2k\pi + \frac{\pi}{6}$

- D)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  E)  $2k\pi - \frac{\pi}{6}$

9.- Hallar todos los valores de la variable x del sistema

## EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

$$\operatorname{sen}(x + y) \cdot \operatorname{sen}(x - y) = \frac{1}{2}$$

$$\cos(x + y) \cdot \cos(x - y) = 0$$

- A)  $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  B)  $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  C)  $k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

- D)  $k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$  E)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

10.- Halle el menor valor positivo "x" de la ecuación:

$$2\cos x + \sqrt{\operatorname{ctg} 75^\circ} = 0$$

- A)  $75^\circ$  B)  $81^\circ$  C)  $105^\circ$  D)  $105^\circ/2$

- E)  $205^\circ$

11.- Hallar la suma de las soluciones obtenidas al resolver:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 4, \text{ si } x \in [0, 2\pi]$$

- A)  $\pi$  B)  $\frac{13\pi}{6}$  C)  $4\pi$  D)  $\frac{23\pi}{6}$

- E)  $3\pi$

12.- Resolver:  $\sqrt{3}\cos 2x + \operatorname{sen} 2x + \sqrt{2} = 0$

- A)  $k\pi \pm \frac{3\pi}{8} - \frac{\pi}{12}$  B)  $k\pi \pm \frac{3\pi}{8} + \frac{\pi}{12}$

- C)  $2k\pi \pm \frac{3\pi}{8}$  D)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{12}$

- E)  $2k\pi + \frac{3\pi}{8} + \frac{\pi}{12}$

13.- Si  $x_1$  es una raíz de:  $\frac{4\cos^2 x - 1}{1 - 4\sin^2 x} = 3$

Calcular:  $Q = \operatorname{sen}^n(2x_1) + \cos^n(2x_1)$ ,  $n \in \mathbb{Z}$

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) -2

14.- Hallar la suma de las raíces de la siguiente ecuación trigonométrica:

$$\cos 4x - \cos 2x = 2 - \cos^2 x, \text{ en el intervalo } [0, 2\pi]$$

- A)  $\pi$  B)  $2\pi$  C)  $\frac{3\pi}{2}$  D)  $\frac{5\pi}{2}$  E)  $3\pi$

15.- Hallar la suma de raíces de la ecuación:

$$\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x = 0 \text{ en } [0, \pi]$$

- A)  $\frac{11\pi}{5}$  B)  $\frac{23\pi}{10}$  C)  $\frac{12\pi}{5}$  D)  $\frac{5\pi}{2}$

- E)  $\frac{13\pi}{5}$

16.- Resolver:

$$\cos^2 x + 3\operatorname{sen}^2 x + 2\sqrt{3}\operatorname{sen} x \cdot \cos x = 1$$

e indicar el número de soluciones en  $(0, 3\pi)$

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

17.- Resolver:  $\sqrt{2}\operatorname{sen}^2 x + \cos x = 0$

- A)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  B)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  C)  $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$

- D)  $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  E)  $k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$

18.- Resolver el sistema:

$$\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen}^2 y = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$x - y = \frac{\pi}{6}, \text{ si } (x + y) \in (0, \frac{\pi}{2})$$

- A)  $x = \frac{\pi}{4}; y = \frac{\pi}{12}$  B)  $x = \frac{\pi}{12}; y = \frac{\pi}{4}$

- C)  $x = \frac{\pi}{3}; y = \frac{\pi}{6}$  D)  $x = \frac{\pi}{6}; y = \frac{\pi}{3}$

- E)  $x = \frac{5\pi}{12}; y = \frac{\pi}{4}$

19.- Al resolver el sistema en el intervalo  $(0, \frac{\pi}{2})$

$$2\operatorname{sen} x + 3\operatorname{tg} y = 12\operatorname{sen} x - 2\operatorname{tg} y = 4\sqrt{3}, \text{ indicar "x, y"}$$

- A)  $\frac{\pi^2}{36}$  B)  $\frac{\pi^2}{18}$  C)  $\frac{\pi^2}{12}$  D)  $\frac{\pi^2}{9}$

- E)  $\frac{\pi^2}{6}$

Grupo "EL NÚCLEO" Telf.: 481-3444 / 796-0992 Grupo "EL NÚCLEO" Telf.: 481-3444 / 796-0992

Grupo "EL NÚCLEO": AV. GERARDO UNGER 261-B. Fte Pta # 3 UNI Telf.: 481-3444 / 796-0992

grupo\_el\_nucleo@hotmail.com

## EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

20.- Resolver el sistema:

$$x - y = \frac{\pi}{6}$$

$$\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \operatorname{tgy} = 0$$

indicar la solución general para y

A)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{24}$  B)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{5\pi}{24}$  C)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{7\pi}{24}$

D)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{11\pi}{24}$  E)  $k\pi$

21.- Resolver e indicar las soluciones generales para "x"

$$x + y = \frac{\pi}{2}$$

$$(4\operatorname{sen}y)(1 - \cos x) = 1$$

A)  $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  B)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  C)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

D)  $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  E)  $k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

22.- Hallar el conjunto de valores de "θ" que cumplen:

$$|\operatorname{sen}2\theta| = \operatorname{sen}2\theta$$

$$\operatorname{sen}2\theta \cdot \csc^2 x \leq 0, \text{ siendo}$$

$$x \in \mathbb{R} - \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$$

A)  $k\pi$  B)  $k\pi / 2$  C)  $k\pi / 4$

D)  $k\pi + k\pi / 4$  E)  $k\pi - k\pi / 4$

23.- Resolver el sistema:

$$e^x \cdot \cos y = -1$$

$$e^x \cdot \operatorname{sen}y = 0$$

A)  $x = (2k+1)\pi$ ;  $y = 0$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

B)  $x = 0$ ;  $y = (2k+1)\pi$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

C)  $x = 0$ ;  $y = 2k\pi$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

D)  $x = 2k\pi$ ;  $y = 0$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

E)  $x = 0$ ;  $y = k\pi$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

24.- Dado el sistema:

$$\operatorname{tg}x + \operatorname{ctgy} = 2$$

$$\operatorname{tgy} + \operatorname{ctgx} = 2$$

una solución para "x" es:

A)  $2k\pi + \frac{\pi}{4}$  B)  $2k\pi - \frac{\pi}{4}$  C)  $4k\pi + \frac{\pi}{4}$

D)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$  E)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$

25.- Resolver:

$$\operatorname{sen}5x + \operatorname{sen}x + 2\operatorname{sen}^2x = 1$$

y dar un conjunto solución.

A)  $90^\circ \cdot k$  B)  $(4k+1) \cdot 45^\circ$

C)  $(2k-1)30^\circ$  D)  $(2k+1) \cdot 45^\circ$

E)  $(k-1)60^\circ$

26.- Resolver :

$$\cos x - \sqrt{3} \cdot \operatorname{sen}x = \sqrt{2} \text{ y encontrar las dos primeras soluciones positivas.}$$

A)  $\frac{7\pi}{12}$  y  $\frac{5\pi}{12}$  B)  $\frac{13\pi}{12}$  y  $\frac{19\pi}{12}$

C)  $\frac{17\pi}{12}$  y  $\frac{23\pi}{12}$  D)  $\frac{11\pi}{12}$  y  $\frac{3\pi}{4}$

E)  $\frac{19\pi}{12}$  y  $\frac{25\pi}{12}$

27.-Resolver :

$$\operatorname{sen}x(1 + \operatorname{ctgx}) + \cos x(1 + \operatorname{tg}x) = \cos 2x$$

A)  $n\pi$  B)  $n\pi + \pi/4$  C)  $n\pi - \pi/4$

D)  $2n\pi$  E)  $2n\pi - \pi/4$

28.- Hallar la suma de soluciones de la siguiente ecuación :

$$\cos 2x \cdot \csc x + \csc x + \operatorname{ctgx} = 0, \quad x \in (0, 2\pi)$$

A)  $4\pi/3$  B)  $3\pi/2$  C)  $3\pi$  D)  $4\pi$

E)  $5\pi/2$

29.- La menor solución positiva de la ecuación :

$$\operatorname{sen}5x + \operatorname{sen}13x = \sqrt{3}(\cos 5x + \cos 13x)$$

A)  $\pi/36$  B)  $\pi/9$  C)  $\pi/18$  D)  $\pi/27$

E)  $\pi/8$

30.- Resolver y hallar la solución principal de:

$$\operatorname{sen}^4 \frac{x}{3} + \cos^4 \frac{x}{3} = \frac{5}{8}$$

## EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

A)  $\frac{\pi}{3}$  B)  $\frac{\pi}{6}$  C)  $\frac{\pi}{2}$  D)  $\frac{\pi}{4}$  E)  $\frac{\pi}{5}$

31.-Hallar la suma de los valores de x que satisface la ecuación :

$$\frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} - \frac{1}{\operatorname{ctg}^2 x} - \frac{1}{\sec^2 x} -$$

$$\frac{1}{\csc^2 x} = -3$$

$$x \in (0, 2\pi)$$

A)  $4\pi$  B)  $5\pi/4$  C)  $3\pi/2$  D)  $3\pi/4$

E)  $2\pi$

32.- Resolver la ecuación

$$2\operatorname{sen}3x - 3\operatorname{sen}2x = 0; \text{ e indicar la menor solución positiva. } (x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}).$$

A)  $\arccos(1/4)$  B)  $\arccos(-1/4)$

C)  $\arctg(1/4)$  D)  $\arctg(-1/4)$

E)  $\operatorname{arcctg}(-1/4)$

33.-Resolver la ecuación :

$$1 + \operatorname{sen}x + \cos x + \operatorname{sen}2x + \cos 2x = 0$$

A)  $120^\circ, 45^\circ$  B)  $60^\circ, 135^\circ$  C)  $120^\circ, 135^\circ$

D)  $45^\circ, 60^\circ$  E)  $45^\circ, 120^\circ$

34.- Dada la ecuación  $\sqrt{2} \cdot \operatorname{sen}x = \sqrt{1 + \cos x}$ ,

hallar la suma de sus raíces en  $x \in$

$$[0, 3\pi]$$

A)  $2\pi$  B)  $\pi$  C)  $6\pi$  D)  $3\pi/2$  E)  $3\pi$

35.- Resolver la ecuación :

$$1 + \operatorname{sen}x + \cos x + \operatorname{sen}2x + \cos 2x = 0,$$

$$x \in [0, \pi]$$

A)  $120^\circ, 45^\circ$  B)  $60^\circ, 135^\circ$  C)  $120^\circ, 135^\circ$

D)  $45^\circ, 60^\circ$  E)  $45^\circ, 120^\circ$

36.-Calcular la suma de las cuatro primeras soluciones positivas de la ecuación :

$$\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{3} \cdot \cos 2\pi x\right) = \sqrt{3}$$

A)  $2\pi$  B)  $3\pi$  C)  $4\pi$  D)  $2$  E)  $4$

37.-La suma de soluciones de la ecuación

$$2\operatorname{sen}^2x + \sqrt{3}\operatorname{sen}2x = 3, \text{ para ángulos}$$

positivos menores que una vuelta es:

A)  $240^\circ$  B)  $300^\circ$  C)  $360^\circ$  D)  $420^\circ$

E)  $480^\circ$

38.-Dar la suma de las raíces de la ecuación

$$(\operatorname{sen}x + \cos x)^2 = 3 \cdot \operatorname{sen}2x, \text{ si } x \in (0, \pi)$$

A)  $\pi/2$  B)  $11\pi/12$  C)  $\pi$  D)  $13\pi/12$

E)  $2\pi$

39.- Resolver la ecuación y dar su solución general:

$$\operatorname{sen}(4x - 20) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

A)  $\frac{\pi}{4}k + (-1)^k 15^\circ + 5^\circ, k \in \mathbb{Z}$

B)  $\frac{\pi}{2}k + (-1)^k 30^\circ, k \in \mathbb{Z}$

C)  $\frac{\pi}{4}k + (-1)^k 45^\circ + 15^\circ, k \in \mathbb{Z}$

D)  $\pi k + (-1)^k 15^\circ + 20^\circ, k \in \mathbb{Z}$

E)  $\frac{\pi}{4}k + (-1)^k 25^\circ + 5^\circ, k \in \mathbb{Z}$

40.- La solución general de :

$$\frac{\operatorname{sen}3x}{\operatorname{sen}x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = \csc x \text{ es:}$$

A)  $\frac{n\pi}{3} + (-1)^n \cdot \frac{\pi}{10}, n \in \mathbb{Z}$

B)  $\frac{n\pi}{3} + (-1)^n \cdot \frac{\pi}{12}, n \in \mathbb{Z}$

C)  $n\pi + \frac{\pi}{12}, n \in \mathbb{Z}$

D)  $\frac{n\pi}{6} + (-1)^n \cdot \frac{\pi}{36}, n \in \mathbb{Z}$

E)  $n\pi + (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$

Grupo "EI NÚCLEO": AV. GERARDO UNGER 261-B. Fte Pta # 3 UNI Telf.: 481-3444 / 796-0992

grupo\_el\_nucleo@hotmail.com

Grupo "EI NÚCLEO": AV. GERARDO UNGER 261-B. Fte Pta # 3 UNI Telf.: 481-3444 / 796-0992

grupo\_el\_nucleo@hotmail.com