

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

Octava Práctica Dirigida de Trigonometría

Tema: Ángulos Múltiples

ANGULOS DOBLES

1.- Simplificar:

$$E = 1 + \frac{2\sin 8^\circ - \sin 16^\circ}{2\sin 8^\circ + \sin 16^\circ}$$

- A) $\tan^2 4^\circ$ B) $\sin^2 4^\circ$ C) $\cos^2 4^\circ$
D) $\cot^2 4^\circ$ E) $\sec^2 4^\circ$

2.- Calcular el valor de :

$$M = \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$$

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 1 E) 8

3.- Si $\tan(\theta - 45^\circ) = \frac{n-1}{n+1}$. Hallar $\csc 2\theta$

- A) $\frac{n+1}{n^2}$ B) $\frac{2n}{1+n^2}$ C) $\frac{n^2+1}{2n}$
D) $\frac{2n}{1+n}$ E) $\frac{2n}{1-n^2}$

4.- Al simplificar la expresión:

$$\sin^4 \theta - \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta + \cos^4 \theta$$

Se obtiene otra, de la forma

$$M \cdot \cos 4\theta + N$$

Calcular el valor de: $P = \frac{M+N}{M-N}$

- A) -4 B) 4 C) 8 D) 2 E) 1
E) $2\tan 70^\circ$

5.- Sabiendo que : $\tan \alpha + \cot \alpha = 8$ calcular

$$E = \sin 2\alpha + \cos 4\alpha$$

- A) 9/8 B) 7/8 C) 3/4 D) 1/4 E) 5/4

6.- Si se cumple: $\frac{\sin x}{b} = \frac{\cos x}{a}$. Hallar:

$$E = \frac{a}{\sec 2x} + \frac{b}{\csc 2x}$$

- A) a B) b C) a + b D) a / b

E) $a^2 + b^2$

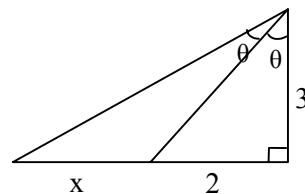
7.- Si se cumple:

$$\frac{\tan^4 \theta + \sec^2 \theta + \tan^2 \theta}{2\tan \theta - 2\tan^3 \theta} = \frac{8}{3}$$

Calcular: $\sin 4\theta$

- A) 0.50 B) 0.65 C) 0.75 D) 0.25
E) 0.70

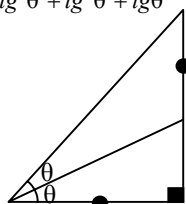
8.- Del gráfico. Hallar "x"



- A) 4.3 B) 5.2 C) 6.1 D) 7.2 E) 8.2

9.- A partir del gráfico, calcular:

$$K = \tan^3 \theta + \tan^2 \theta + \tan \theta$$



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

10.- Reducir la expresión :

$$S = \frac{1 + \sin 20^\circ + \cos 20^\circ}{\sqrt{2} \cos 10^\circ \cos 35^\circ}$$

- A) $2\tan 10^\circ$ B) 2 C) $2\tan 35^\circ$ D) $2\tan 20^\circ$

11.- Simplificar :

$$E = \sqrt{2 - \sqrt{2 + 2 \cos 4\theta}}$$

EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

si: $\pi/4 < \theta < \pi/2$

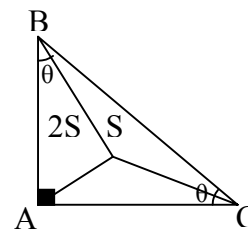
- A) $2\sin \theta$ B) $-2\sin \theta$ C) $\pm 2\sin \theta$
D) $2\cos \theta$ E) $-2\cos \theta$

12.- Simplificar la siguiente expresión:

$$P = \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 8\theta}}}$$

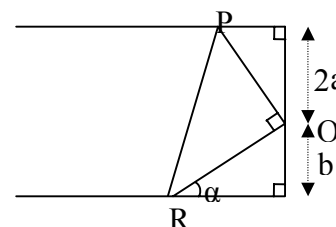
- A) $\sin \theta$ B) $\cos \theta$ C) $\tan \theta$ D) $\sec \theta$
E) $\csc \theta$

13.- De la siguiente figura, calcule: $\tan 2\theta \cdot \tan \theta$ siendo S: área.



- A) 4 B) 8 C) 2 D) 6 E) 5

14.- Del gráfico, hallar el área mínima del triángulo PQR. $L_1 \parallel L_2$



- A) 2ab B) a/b C) b/a
D) $\frac{ab(a+b)}{b-a}$ E) $\frac{b^2 - a^2}{(a+b)^2}$

15.- Halle el máximo valor de E

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

- A) 25 B) 25/4 C) 23/4 D) 24/5
E) 23/5

16.- Sea A el mínimo valor positivo de E.

Sea B el máximo valor negativo de E.

Donde: $E = \tan \alpha + \cot \alpha$

Halle: A + B

- A) 0 B) -4 C) 2 D) 4 E) 12

17.- Si se cumple que :

$$\tan 2\alpha = 8 \cos^2 \alpha - \cot \alpha$$

Hallar $\sin 4\alpha$

- A) 3/2 B) 1/2 C) 4/5 D) 1/4 E) 3/4

18.- Simplificar :

$$Q = \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} + \alpha \right) + \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right) - \sin^2 \alpha$$

- A) $\tan^2 \alpha$ B) $\cot^2 \alpha$ C) $\sin^2 \alpha$
D) $\cos^2 \alpha$ E) $\sec^2 \alpha$

19.- Si: $\csc 2x = \cos x + \cot 2x$. Calcular:

$$E = (1 + \cos 2x)(3 + \cos 2x)$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

20.- Simplificar: $R = \frac{\csc 2\theta - 5 \cot 2\theta}{3 \tan \theta - 2 \cot \theta}$

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

21.- Reducir:

$$A = \sqrt{3 - 4 \cos 2x + \cos 4x} \cdot \csc^2 x$$

Si $x \in IC$

- A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) 4 E) $4\sqrt{2}$

22.- Si se cumple: $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Además:

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{4}{3}$$

Halle : $P = -\frac{\sin 4\alpha}{3}$

- A) $\frac{23\sqrt{2}}{243}$ B) $\frac{50\sqrt{2}}{243}$ C) $\frac{56\sqrt{2}}{243}$
D) $\frac{56\sqrt{3}}{243}$ E) $\frac{55\sqrt{2}}{247}$

23.- Simplifique la expresión:

$$P = \sqrt{\frac{1 - \cos 4\theta}{1 - \cos 2\theta} + \frac{4 \sin \theta \cdot \sin 3\theta}{1 + 2 \cos 2\theta}}$$

- A) 1 B) 0 C) 2 D) 4 E) 3

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

Grupo "EI 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!

24.- Si:

$$\sec x \cdot \sec 2x \cdot \sec 4x \cdot \dots \sec 2^{n-1}x = \frac{A \sec x}{\sec\left(\frac{Bx}{2}\right)}$$

Halle: $\frac{B}{2^n A}$

- A) 2^n B) 2^{1-n} C) 2^{-n} D) 1
E) 2^{n-1}

25.- Reducir:

$$E = \frac{\sqrt{3+4\sec 2x - \cos 4x}}{2\sec\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} - \frac{1 - \sec 2x}{\sec x - \cos x} + \cos x$$

Si: $x \in III C$

- A) $3\sec 3x$ B) $3\sec x$ C) $-3\cos x$
D) $-3\cos 3x$ E) $3\cos x$

ANGULO MITAD

26.- Reducir: $E = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + 2 \cdot \sec^2 \left(\frac{\alpha}{2}\right) \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

- A) $\cos \alpha$ B) $\sec \alpha$ C) $\operatorname{ctg} \alpha$ D) $\sec \alpha$
E) $\operatorname{tg} \alpha$

27.- Simplificar:

$$R = \operatorname{ctg} \frac{\theta}{2} - 2 \cdot \cos^2 \frac{\theta}{2} \cdot \operatorname{ctg} \theta$$

- A) $\operatorname{tg} \theta$ B) $\operatorname{tg} \frac{\theta}{2}$ C) $\sec \theta$ D) $\cos \theta$

E) $\sec \frac{\theta}{2}$

28.- Simplificar: $N = \frac{\sec \theta + \sec \frac{\theta}{2}}{\cos \theta + \cos \frac{\theta}{2}} + 1$

- A) $\operatorname{ctg} \frac{\theta}{2}$ B) $\operatorname{tg} \frac{\theta}{2}$ C) $\sec \theta$ D) $\cos \theta$

E) $\sec \frac{\theta}{2}$

29.- Reducir: $M = \operatorname{tg} \left(45^\circ + \frac{\theta}{2}\right) \cdot \sqrt{\frac{1 - \sec \theta}{1 + \sec \theta}}$

- A) 2 B) 3 C) 1 D) $1/2$ E) $1/3$

30.- Si $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$; calcular el valor de:

$$E = \left[\frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}{\sec \alpha} - 2 \cdot \sec^2 \frac{\alpha}{2} \right] \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2}$$

- A) 0.1 B) 0.2 C) 0.3 D) 0.4
E) 0.5

31.- Si $x \in IV$ cuadrante, además:

$$2\sec 2x = 3\sec x$$

Calcular: $E = 2 \left(\sec \frac{x}{2} + \sqrt{7} \cos \frac{x}{2} \right)$

- A) $-3\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{2}$ D) $-4\sqrt{2}$
E) $3\sqrt{2}$

32.- Si $\operatorname{tg} \frac{x}{2} + \operatorname{tg} \frac{x}{4} = 2 \cdot \csc x$, hallar el valor

de $\cos \frac{x}{2}$:

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

33.- Simplificar:

$$P = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) - \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \right)$$

- A) $2\operatorname{ctg} x \cdot \sec x$ B) $3\operatorname{tg} x \cdot \csc x$
C) $4\operatorname{tg} x \cdot \sec x$ D) $\operatorname{tg} x \cdot \csc x$
E) $2\csc x \cdot \sec x$

34.- Reducir: $P = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{\operatorname{tg} x + 2\operatorname{tg} \frac{x}{2}}$

- A) $\operatorname{ctg} \frac{x}{2} \cdot \csc x$ B) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} \cdot \sec x$
C) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} \cdot \sec x$ D) $2\operatorname{tg} \frac{x}{2} \cdot \csc x$
E) $3\operatorname{tg} \frac{x}{2} \cdot \sec x$

EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

35.- Si la siguiente expresión:

$$A = \frac{\csc \frac{\pi}{6} \sec \frac{x}{2} + \sec \frac{\pi}{3} \cos \frac{x}{2}}{1 - \cos x} - \csc \frac{x}{2}$$

es idéntico a: $\operatorname{Actg} \frac{x}{B} \cdot \csc \frac{x}{B}$ siendo

$$|B| < 3, \text{ calcule: } A + B$$

- A) 1 B) -3 C) 3 D) -1 E) -1 ó 3

36.- Si se cumple: $\csc \theta - \operatorname{ctg} \theta = \sec x$

Halle el valor de:

$$M = \frac{\sec^2 \frac{\theta}{2} + \cos^2 x}{\operatorname{ctg} \frac{\theta}{2} - \csc x + 1}$$

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

ANGULO TRIPLE

37.- Simplificar:

$$P = \frac{\sec 3x}{\sec x} + \frac{\sec 4x}{\sec 2x} + \frac{\cos 3x}{\cos x}$$

- A) $2\cos 2x$ B) $4\cos 2x$ C) $6\cos 2x$
D) $3\cos 2x$ E) 1

38.- Reducir:

$$A = \frac{\sec 3x}{\sec x} + \frac{\sec 4x}{\sec 2x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} - (2\cos 2x)^3$$

- A) $-\cos 6x$ B) $-2\cos 6x$ C) $-4\cos 6x$
D) $-8\cos 6x$ E) $-10\cos 6x$

39.- Reducir:

$$P = \frac{1 + \sec 3x}{\sec \frac{3x}{2} + \cos \frac{3x}{2}} + \frac{\cos 3x}{\sec \frac{3x}{2} - \cos \frac{3x}{2}}$$

- A) $2\sec \frac{3x}{2}$ B) $\sec 3x$ C) 0

- D) $2\cos \frac{3x}{2}$ E) $\cos 3x$

40.- Si se cumple que $\sec \alpha = a$

Además: $\operatorname{tg} 3\alpha = M \operatorname{tg} \alpha$

Encuentre el valor de M en términos de a.

- A) $\frac{3-4a^2}{1-4a^2}$ B) $\frac{3-4a^2}{1-a^2}$ C) $\frac{3-a^2}{4-4a^2}$

D) $\frac{3-a^2}{1-a}$ E) $\frac{4-3a^2}{1-4a^2}$

41.- Sabiendo que se cumple:

$$9\operatorname{tg} x - 4 = 3\operatorname{tg}^3 x - 3\sec^2 x$$

Calcule $\operatorname{ctg} 3x$

- A) $1/3$ B) 9 C) 3 D) $1/5$ E) 27

42.- Calcule el valor de k si se verifica la siguiente igualdad:

$$4\cos 18^\circ - \operatorname{ctg} 18^\circ = 3\sec 18^\circ$$

- A) 2 B) -1 C) -2 D) 1 E) 4

43.- Calcular: $\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$

- A) 0.5 B) $1/4$ C) $1/8$ D) $\sqrt{3}/4$
E) $\sqrt{3}/8$

44.- Reducir:

$$K = \frac{\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg}(60^\circ - x) \cdot \operatorname{tg}(60^\circ + x) + \operatorname{ctg} 6x}{\operatorname{ctg} 3x + \operatorname{tg} 3x}$$

- A) 1 B) 2 C) 0.5 D) 0.25 E) 4

45.- Reducir:

$$E = \sec x \cdot \operatorname{tg}(60^\circ - x) \cdot \operatorname{tg}(60^\circ + x) \cdot (2\cos 2x - 1)$$

- A) $\sec 3x$ B) $-\sec 3x$ C) $\operatorname{tg} 3x$ D) $\cos 3x$
E) $-\cos 3x$

46.- Si: $\operatorname{tg} \theta + \operatorname{ctg} 2\theta = a$

$$\operatorname{ctg} \theta + \operatorname{ctg} 2\theta = b$$

Hallar: $\operatorname{tg} 3\theta$.

- A) $\frac{b+a}{ab}$ B) $\frac{b-a}{ab}$ C) $\frac{ab}{a+b}$ D) ab

E) $\frac{ab}{b-a}$

47.- Simplifique la siguiente expresión:

$$A = \cos^2 40^\circ \cdot \cos^2 20^\circ \cdot \cos^2 10^\circ \cdot \operatorname{tg} 10^\circ \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \operatorname{tg} 40^\circ$$

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{7}/64$ C) $\sqrt{7}/8$
D) $\sqrt{3}/8$ E) $\sqrt{3}/64$

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