

# 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

## Quinceava Práctica Dirigida de Trigonometría

Tema: Repaso

1.- Calcular:  $F = (\sqrt{3} + \operatorname{tg} 10^\circ)(\sqrt{3} + \operatorname{tg} 20^\circ)$

- A)  $2\sqrt{3}$  B) 4 C)  $3\sqrt{3}$  D) 6 E) 1

2.- Si:  $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \operatorname{ctg}(2\pi - x) = \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}$

Calcular:  $M = \operatorname{tg}(\pi + x) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

- A)  $-2\sqrt{3} - 4$  B)  $-2\sqrt{3} + 4$  C)  $2\sqrt{3} - 4$   
D)  $2\sqrt{3} + 4$  E) 0

3.- Hallar el rango de:

$$F(x) = \frac{3\operatorname{sen} 4x + \operatorname{sen} 3x \cdot \cos x}{\operatorname{sen} 2x}$$

- A)  $\left[-\frac{13}{2}; \frac{15}{2}\right]$  B)  $\left\langle -\frac{13}{2}; \frac{15}{2} \right\rangle$   
C)  $\left[-\frac{7}{2}; \frac{13}{2}\right]$  D)  $\left\langle -\frac{7}{2}; \frac{13}{2} \right\rangle$   
D)  $\left\langle -\frac{5}{2}; \frac{9}{2} \right\rangle$

4.- Si:  $\frac{\operatorname{sen}^4 \theta}{\cos^2 x} + \frac{\cos^4 \theta}{\operatorname{sen}^2 x} = 1$ ;  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ;

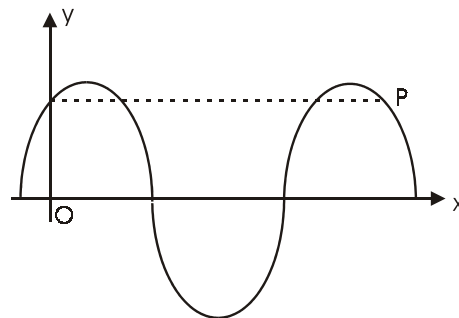
$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ , calcular:

$$\cos 2\theta + \cos(2\theta + 2x) + \cos 2x$$

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

5.- En la figura la ecuación de la curva es:

$Y = \operatorname{sen}(2x + \theta)$ , hallar las coordenadas de P



- A)  $\left(\frac{3\pi}{2} - \theta; \operatorname{sen} \theta\right)$  B)  $\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\theta}{2}; \operatorname{sen} \frac{\theta}{2}\right)$   
C)  $\left(2\pi - \frac{\theta}{2}; \cos \frac{\theta}{2}\right)$  D)  $\left(2\pi + \frac{\theta}{2}; \cos \frac{\theta}{2}\right)$   
E)  $\left(\frac{5\pi}{2} - \frac{\theta}{2}; \operatorname{sen} \theta\right)$

6.- Sabiendo que:  $\operatorname{sen}(\alpha + 40^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ,

calcular:  $\cos(30^\circ + 3\alpha)$

- A)  $-\frac{8\sqrt{2}}{27}$  B)  $\frac{19\sqrt{2}}{27}$  C)  $\frac{23\sqrt{2}}{27}$   
D)  $-\frac{23\sqrt{2}}{27}$  E)  $-\frac{19\sqrt{2}}{27}$

7.- Si dos de los vértices opuestos de un cuadrado son  $(-3; 4)$  y  $(2; -1)$ . Hallar la ecuación de la recta que pasa por los otros dos vértices.

- A)  $y - x - 2 = 0$  B)  $y + x + 2 = 0$   
C)  $y + x - 2 = 0$  D)  $2y - x - 2 = 0$   
E)  $y - 2x + 2 = 0$

8.- Calcular la mayor solución negativa de la ecuación:

$$1 - \cos x = 2\operatorname{sen}(3x - 45^\circ) \cdot \cos(2x + 45^\circ)$$

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

- A)  $-72^\circ$  B)  $-18^\circ$  C)  $-36^\circ$  D)  $-9^\circ$   
E)  $-54^\circ$

9.- Sabiendo que el área y perímetro de un pentágono regular son numéricamente iguales. Calcular cuánto mide el radio de la circunferencia circunscrita.

- A)  $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)u$  B)  $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)u$   
C)  $2(\sqrt{5}-1)u$  D)  $2(\sqrt{5}+1)u$   
E)  $2\sqrt{5}u$

10.- Si  $F(x) = (\operatorname{sen} 3x + \operatorname{sen} x)(\cos x - \cos 3x)$ , para cuál de los siguientes intervalos  $F(x)$  es negativo:

- A)  $x \in \left\langle 0; \frac{\pi}{4} \right\rangle$  B)  $x \in \left\langle \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2} \right\rangle$   
C)  $x \in \left\langle \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4} \right\rangle$  D)  $x \in \left\langle -\pi; -\frac{\pi}{2} \right\rangle$   
E)  $x \in \left\langle -\pi; \frac{3\pi}{4} \right\rangle$

11.- Si:

$$m^2 = 1 + \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{sen}^4 x + \operatorname{sen}^6 x + \dots$$

$$n^2 = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots$$

podemos afirmar que:

- A)  $m^2 + n^2 = 1$  B)  $n^2 + m^2 = n^2 \cdot m^2$   
C)  $n^4 + m^4 = n^2 \cdot m^2$  D)  $n^2 \cdot m + n \cdot m^2 = 1$   
E)  $n^3 + m^3 = n \cdot m$

12.- Sea A el punto de intersección de las rectas

$$L_1: x - y + 2 = 0$$

$$L_2: \sqrt{3}x + y - 4\sqrt{3} - 6 = 0$$

con centro en A se traza un arco de

circunferencia tangente al eje x y que intersecta a las rectas B y c. Calcular el área del sector circular BAC.

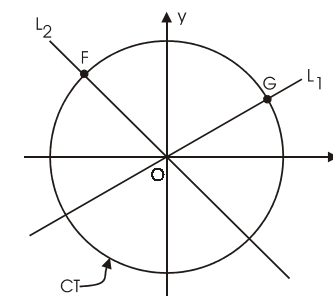
- A)  $\frac{15\pi}{2}u^2$  B)  $\frac{17\pi}{2}u^2$  C)  $15\pi u^2$   
D)  $17\pi u^2$  E)  $\frac{45\pi}{2}u^2$

13.- Las ecuaciones de las rectas son:

$$L_1: \sqrt{2}x - \sqrt{6}y = 0$$

$$L_2: -x - y = 0$$

Calcular el área del sector FOG



- A)  $\frac{7\pi}{24}u^2$  B)  $\frac{7\pi}{12}u^2$  C)  $\frac{7\pi}{6}u^2$   
D)  $\frac{3\pi}{8}u^2$  E)  $\frac{5\pi}{6}u^2$

13.- Determinar el mayor valor de K, tal que el punto  $(1, k)$  pertenezca a la circunferencia.

$$C: x^2 + y^2 + 4x - 8y - 5 = 0$$

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

14.- Del gráfico mostrado "C" es centro.

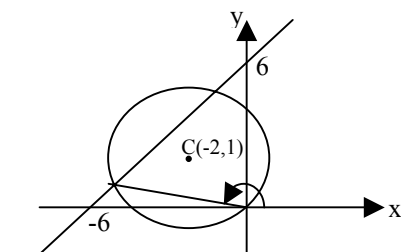
Obtener el valor de:  $\operatorname{tg} \theta - \sec \theta$

- A)  $2 + \sqrt{5}$  B)  $2 - \sqrt{5}$  C)  $\sqrt{5} - 2$

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



D)  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

15.- Si  $A + B + C = 180^\circ$ , además:  
 $\sin B + \sin C = \sin A$

Calcule  $E = \frac{\cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$

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

16.- Expresar en función de  $\operatorname{tg} x$ , la expresión:

$E = \frac{2(\operatorname{tg} 2x - \sec 2x)}{\operatorname{ctg} 2x} + \sec^2 2x - \operatorname{tg}^2 2x$

A)  $\left(\frac{1-\operatorname{tg} x}{1+\operatorname{tg} x}\right)^2$  B)  $1 - 2\operatorname{tg} x$  C)  $\operatorname{tg} x + 1$

D)  $1 - \operatorname{tg} x$  E)  $\left(\frac{1-\operatorname{tg} x}{1+\operatorname{tg} x}\right)$

17.- Si  $\theta - \alpha = x$ ;  $a > 0$ . Hallar el máximo valor de:

$M = (a \cdot \cos \theta + \cos \alpha)^2 + (a \cdot \sin \theta + \sin \alpha)^2$

A)  $(a-1)^2$  B)  $(a+1)^2$  C)  $a^2 + 1$

D)  $a^2 - 1$  E)  $a^2 + 2$

18.- Sabiendo que  $x \in IIC$ , hallar "A" en la igualdad:

$\sqrt{\frac{\operatorname{sen} x - 1}{\sec x + \operatorname{tg} x}} = A(\sec x - \operatorname{tg} x)$

A)  $\sqrt{-\operatorname{sen} x}$  B)  $-\sqrt{-\operatorname{sen} x}$  C)  $\sqrt{-\cos x}$

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

D)  $-\sqrt{-\cos x}$  E) -1

19.- Hallar los valores de  $x$ ,  $0 < x < \pi$ , que satisfagan la ecuación:  $\operatorname{sen} 2x = \operatorname{tg} x$

A)  $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

D)  $\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$  E)  $\frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{4}$

20.- La suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica

$\cos^2 x = \frac{3(1-\operatorname{sen} x)}{2}$

para ángulos menores de  $360^\circ$  es:

A)  $300^\circ$  B)  $285^\circ$  C)  $225^\circ$  D)  $270^\circ$

E)  $255^\circ$

21.- Calcular el área del triángulo que forman las rectas:  $L_1: y = x + 4$ ;  $L_2: y + x = 2$  y el eje de coordenadas más próximo al punto de intersección.

A)  $1u^2$  B)  $2u^2$  C)  $3u^2$  D)  $4u^2$  E)  $5u^2$

22.- Eliminar "x" de las ecuaciones:

$\sec x - \csc x = m \dots\dots\dots (1)$

$\operatorname{tg}^2 x + 1 = n \operatorname{tg} x \dots\dots\dots (2)$

A)  $n^2 - m^2 = 2.n$  B)  $n^2 - m^2 = 2.m$

C)  $m^2 - n^2 = 2.n$  D)  $m^2 + n^2 = 2.n$

E)  $m^2 + n^2 = 2.m$

23.- Encuentre las coordenadas del foco y la ecuación de la directriz de la parábola:  $x^2 = 6y$

A)  $(0, 3)$ ;  $y = -3$  B)  $(0, \frac{3}{2})$ ;  $y = \frac{3}{2}$

C)  $(0, -\frac{3}{2})$ ;  $y = -\frac{3}{2}$  D)  $(0, \frac{3}{2})$ ;  $y = -\frac{3}{2}$

E)  $(3, 0)$ ;  $y = -3$

24.- Hallar la suma de todos los valores de  $x \in [0, 2\pi]$  que resuelven la ecuación:

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

grupo\_el\_nucleo@hotmail.com

A)  $15^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  E)  $90^\circ$   
 E)  $120^\circ$

25.- Resolver y hallar un conjunto solución de:

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

A)  $2k\pi$  B)  $(4n+1)\pi$  C)  $n\pi/2$  D)  $n\pi/4$

E)  $n\pi/5$

26.- Calcular  $\frac{\operatorname{sen}(A-B)}{\cos A \cdot \cos B}$  en un triángulo

ABC donde se cumple:

$\frac{a}{\cos B} - \frac{b}{\cos A} = \frac{c}{\cos C}$ , además

$m\angle C = 60^\circ$

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

E)  $5\sqrt{3}$

27.- Determine la ecuación de una circunferencia tangente a los semiejes positivos y cuyo centro está en la recta:

$L: 3y = 2x + 4$

A)  $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 16 = 0$

B)  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 16 = 0$

C)  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 8 = 0$

D)  $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 8 = 0$

E)  $x^2 + y^2 - 16x - 16y + 32 = 0$

28.- Si la ecuación de la circunferencia pasa por los puntos:  $(5, 3)$ ;  $(6, 2)$  y  $(3, -1)$  es de la forma:

$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$

Calcular "D + E + F"

A) 2 B) 4 C) 8 d) 10 E) 12

29.- Determinar la ecuación de la recta que contiene al punto  $(-2, 3)$  y es paralela a la recta:  $L: 2y = 7x - 3$

A)  $3y + 4x = 7$  B)  $4y + 3x = 7$

C)  $3y - 4x = 7$  D)  $4y - 3x = 7$

E)  $3y - 4x + 7 = 0$

30.- Señale el radio de cada una de las siguientes circunferencias:

A)  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$

B)  $x^2 + (y+5)^2 = 16$

C)  $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 9$

D)  $x^2 - 2x + y^2 - 4y = 6$

E)  $x^2 + y^2 + 8x = 2$

31.- Una persona que está al sur de un faro observa que su sombra proyectada por la luz del faro mide 7.2m, caminando 90m hacia el este observa que su sombra es de 9m, si la persona mide 1.8m. Hallar la altitud del faro

A) 26.4m B) 17.6m C) 29.4m

D) 30.9m E) 31.8m

32.- Si " $\alpha$ " es un ángulo agudo, además

$E = \frac{3 + \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}$ , hallar un valor que puede tomar E.

A)  $\sqrt{5}$  B)  $\sqrt{3}$  C) 2 D)  $\sqrt{2}$  E) 1

33.- Desde el centro de una plaza cuadrada de 100m de lado, se observan tres casas situadas en las direcciones NE, S y ONO ubicadas en las respectivas calles que circundan la plaza. Hallar la distancia entre las casas más próximas

$(\operatorname{tg} 22^\circ 30' = \sqrt{2} - 1)$ . (Los lados de la plaza son paralelos a los ejes N, S, E y O)

A) 50m b)  $50\sqrt{3}$  m C)  $50\sqrt{\sqrt{2}-1}$  m

D)  $50\sqrt{2-\sqrt{2}}$  m E)  $50\sqrt{4-\sqrt{2}}$  m

34.- Dada la siguiente identidad

$\frac{\cos^2\left(\frac{3x}{2}\right) - \operatorname{sen}^2\left(\frac{x}{2}\right)}{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x} = A \cdot \cos^2 \frac{x}{2} + B$

El valor de A.B es:

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

grupo\_el\_nucleo@hotmail.com