

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

Sexta Práctica Dirigida de Trigonometría

Tema: Identidades Trigonómicas

PROBLEMAS DE SIMPLIFICACION

1.- Simplificar :

$$M = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 - \cos \alpha}$$

A) -1 B) -2 C) -2senα D) -2ctgα

E) 2ctgα

2.- Simplificar :

$$S = \frac{\operatorname{sen} x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\operatorname{sen} x}$$

A) 2cscx B) 2secx C) 2tgx D) 2cosx

E) 2senx

3.-Reducir la siguiente expresión:

$$E = 1 + \operatorname{sen}^2 x (1 + \cos^2 x + \cos^4 x) + \cos^6 x$$

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

4.- Reducir:

$$E = \frac{\operatorname{sen}^3 x - \left(\sqrt{1 + \cos^2 x - \cos^4 x - \cos^6 x} \right)}{2 \cos x}$$

$$x \in \langle \pi; 3\pi/2 \rangle$$

A) 2cosx B) tgx C) senx D) cosx

E) ctgx

5.-Calcular ctgx, a partir de cscx = ctgx + m

A) $\frac{1-m^2}{m}$ B) $\frac{1+m^2}{m}$

C) $\frac{1+m^2}{2m}$ D) $\frac{1-m^2}{2m}$

E) $\frac{1+m^2}{3m}$

5.- Simplificar :

$$K = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\sec^2 x - \sec^2 y} + \frac{\operatorname{ctg}^2 x}{\csc^2 x - \csc^2 y}$$

A) $\operatorname{sen}^2 x$ B) $\operatorname{sen}^2 y$ C) 1

D) $\cos^2 x$ E) $\cos^2 y$

6.- Simplificar :

$$K = \sqrt{(1 - \cos x \cdot \cos y)^2 - \operatorname{sen}^2 x \cdot \operatorname{sen}^2 y}$$

$$\text{Si: } x \in \langle \pi/4; \pi/2 \rangle; y \in \langle 0; \pi/4 \rangle$$

A) cosx - cosy B) cosy - cosx

C) senx - cosy D) cosx - seny

E) senx - seny

7.- Si $\alpha \in IC$; reducir :

$$E = \sqrt{\frac{\sec \alpha - 1}{\sec \alpha + 1}} + \operatorname{ctg} \alpha$$

A) secα B) senα C) cscα

D) cosα E) ctgα

8.- Reducir :

$$E = \sec x (\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{ctg} x + \cos x \cdot \operatorname{tg} x) - 1$$

A) senx B) cosx C) tgx D) ctgx E) 1

9.-Reducir :

$$M = (1 - \operatorname{sen}^2 x)(1 + \operatorname{tg}^2 x) + (1 - \cos^2 x)(1 + \operatorname{ctg}^2 x)$$

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

10.- Reducir :

$$E = 3 \sqrt{\frac{\sec x - \cos x}{\csc x - \operatorname{sen} x}}$$

A) $\frac{\operatorname{ctg} x}{2}$ B) secx C) cscx D) tgx

E) senx

EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

11.- Simplificar :

$$E = (\sec \theta - 1)(\csc \theta + \operatorname{ctg} \theta)$$

A) 1 B) tgθ C) tg²θ D) ctgθ

E) ctg²θ

12.- Reducir :

$$E = (\sec \theta + \operatorname{tg} \theta)(1 - \operatorname{sen} \theta)$$

A) senθ B) cosθ C) 1 D) -1 E) 0

13.- Reducir :

$$E = \cos x (1 + \sec x) + \operatorname{tg} x (1 - \operatorname{ctg} x) - (\operatorname{ctg} x)^{-1}$$

A) senx B) cosx C) tgx D) ctgx

E) cscx

14.- Hallar n si :

$$(\operatorname{sen} x \cdot \sqrt{\operatorname{tg} x})^{-1} + (\cos x \cdot \sqrt{\operatorname{ctg} x})^{-1} = (\sec x \cdot \csc x)^n$$

A) 1.5 B) 1.6 C) 1.7 D) 1.8 E) 1.9

15.- Reducir :

$$E = \sec x (\csc x - 1) + \cos x (\sec^2 x - \csc x)$$

A) cosx B) senx C) secx D) tgx

E) 2tgx

16.- Reducir la expresión

$$M = \frac{1}{3} (\operatorname{sen}^6 x + \cos^6 x) - \frac{1}{4} (\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x)^2$$

A) 1/3 B) 1/4 C) 1/12 D) 1/5

E) 2/3

17.- Hallar "M" para que la siguiente igualdad sea un identidad :

$$\frac{2 \operatorname{sen} x \cdot \cos x}{\operatorname{sen} x + \cos x + 1} = \operatorname{sen} x + \cos x + M$$

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

18.- Si: $0 < x < \pi/4$. Reducir

$$Q = \sqrt{\sec^2 x + \csc^2 x} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{1 - 4 \operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x} \right\}$$

A) 2tgx B) -2tgx C) 2ctgx D) 2senx

E) 2cosx

19.-Simplificar

$$E = \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + 2 - \sec^2 x \cdot \csc^2 x$$

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

20.-Reducir:

$$(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)(\operatorname{sen} x + \cos x + 1)(\operatorname{sen} x + \cos x - 1)$$

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

21.- Simplificar :

$$M = (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)(\csc x - \operatorname{sen} x)(\sec x - \cos x)$$

A) senx.cosx B) 2senx.cosx C) tg²x

D) ctg²x E) 1

22.-Reducir lo siguiente:

$$E = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}{\sec^2 x + \csc^2 x}$$

A) senx B) cosx C) tgx D) senx.cosx

E) ctgx

23.-Hallar N:

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

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

PROBLEMAS CONDICIONALES

24.- Si : $\operatorname{sen} \theta + \cos \theta = \frac{2}{3}$. Calcular

$$E = \operatorname{sen} \theta \cdot \cos \theta$$

A) 1 B) -5/2 C) -5/3 D) -5/18

E) -3/17

25.-Sabiendo que : m.ctgA=n ; Calcular :

$$E = \frac{m \cdot \cos A - n \cdot \operatorname{sen} A}{n \cdot \operatorname{sen} A + m \cdot \cos A}$$

A) m B) n C) m+n D) m-n E) 0

26.- Sabiendo que : $\operatorname{sen} x + \cos x = n$.

$$\text{Hallar } C = \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x$$

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

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

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!

27.- Sabiendo que :

$$\sin \theta + \cos \theta = a$$

$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = b$$

$$\text{Calcule el valor de } E = a^3 + 2b$$

A) 3b B) 3 C) 3a D) 2a² E) 4ab

28.- Si: $\tan^2 x + \cot^2 x = n$;

$$x \in (0; \pi/2) ; n > 2$$

Determinar el valor de

$$\frac{\sec^3 x (\sec^2 x + \sqrt{n+2}) + \csc^3 x (\csc^2 x + \sqrt{n+2})}{(\sec x + \csc x)}$$

A) n^2 B) $n^2 + 2n$ C) $n^2 - 2n$

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

28.- Siendo:

$$1 + \sin^2 \theta = 2 \cos^2 x$$

Además:

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta + 1 = 2m \cdot \sin^2 x$$

Calcular

$$M = \sin^m x (1 + \cos^m x) + \cos^{2m} x$$

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

29.- Si se cumple :

$$a \cdot \sin x + b \cdot \cos x = c$$

$$\text{Además: } (a + b + c)(a + b - c) = 2ab$$

$$\text{Calcular: } \frac{a^2 \cdot \tan^2 x + b^2 \cdot \tan^2 x}{c^2}$$

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

30.- Sabiendo que :

$$\frac{1 + \sin^4 x}{1 + \cos^4 x} = \tan x$$

¿ A qué es igual ?

$$\frac{\sin x - \sin^3 x + \sin^5 x - \sin^7 x}{\cos x - \cos^3 x + \cos^5 x - \cos^7 x}$$

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

31.- Sabiendo que : $\tan \theta = 2 \cot \theta$, calcular :

$$E = \frac{2 \sin^4 \theta + 3 \cos^4 \theta}{3 \sin^4 \theta + 2 \cos^4 \theta}$$

A) 12/13 B) 13/14 C) 11/13 D) 11/14

E) 11/15

32.- Siendo x un ángulo agudo y además :

$$\tan x = \frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$$

Calcular :

$$M = \csc x (\sin \theta - \cos \theta)$$

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

33.- Si se cumple que:

$$A = (\sin x + \cos x)(\tan x + \cot x - 1)$$

$$B = (\sin x - \cos x)(\tan x + \cot x + 1)$$

Hallar el equivalente de :

$$K = \frac{\sec x - \cos x}{\csc x - \sin x}$$

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

E) 1

34.- De la siguiente relación:

$$\sin^3 x + \sin^2 x + \tan^2 x = \csc^2 x$$

Hallar el valor de:

$$E = \sec^2 x - \csc x$$

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

35.- De las siguientes expresiones:

$$\tan x + \sin x = a$$

$$\cot x + \cos x = b$$

$$\forall a; b > 0$$

Hallar "tgx"

A) $\frac{a+b}{b}$ B) $\frac{a+1}{b+1}$ C) $\frac{a-1}{b-1}$

D) $\frac{a+b}{a}$ E) $\frac{a+1}{b-1}$

PROBLEMAS DE ELIMINACION ANGULAR

36.- Determinar una relación entre "a" y "b" independiente de "θ".

$$\sec \theta - 1 = b \dots\dots\dots (i)$$

$$\tan \theta - a = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

A) $(1+b)(1-b) = a^2$

EL NÚCLEO: ¡La manera más inteligente de estudiar!

$$B) (1+a)(1-a) = b^2$$

$$C) (1+b+a)(a+b) = 1$$

$$D) (1+b)(1+a) = 1$$

$$E) (1+b+a)(1+b-a) = 1$$

37.- Eliminar "x" de las ecuaciones :

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

$$\tan^2 x + 1 = n \tan x \dots\dots\dots (2)$$

$$A) n^2 - m^2 = 2n \quad B) n^2 - m^2 = 2m$$

$$C) m^2 - n^2 = 2n \quad D) m^2 + n^2 = 2n$$

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

38.- Eliminar "θ" :

$$\sec \theta - \cos \theta = x \cdot \csc \theta$$

$$\csc \theta - \sin \theta = y \cdot \sec \theta$$

$$A) \sqrt{xy^2} + \sqrt{yx^2} = 1$$

$$B) \sqrt[4]{x^3 y} - \sqrt[4]{xy^3} = 1$$

$$C) \sqrt[4]{x^3 y} + \sqrt[4]{y^3 x} = 1$$

$$D) \sqrt{x^3 y} + \sqrt{xy^3} = 1$$

$$E) \sqrt{x^3 y} - \sqrt{xy^3} = 1$$

39.- Eliminar "x" si:

$$\tan x + \cot x = \sqrt{2}m$$

$$\sin^4 x + \cos^4 x = n$$

$$A) m^2 + n = 1 \quad B) m^2 \cdot (n+1) = 1$$

$$C) (m^2 + 1)n = 1 \quad D) (m^2 + 2)m = 1$$

$$E) m^2 \cdot (1-n) = 1$$

40.- Eliminar "θ" de

$$x \cdot \sin \theta + y \cdot \cos \theta = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$A) \left(\frac{x}{b}\right)^2 + \left(\frac{y}{a}\right)^2 = 1 \quad B) \left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$$

$$C) \left(\frac{x}{a}\right)^2 - \left(\frac{y}{b}\right)^2 - 1 \quad D) \left(\frac{x}{b}\right)^2 - \left(\frac{y}{z}\right)^2 = 1$$

$$E) \left(\frac{x}{a}\right) + \left(\frac{y}{b}\right) = 1$$

41.- Eliminar x de las ecuaciones

$$\sec x - \csc x = m$$

$$\tan^2 x + 1 = n \cdot \tan x$$

$$A) n^2 - m^2 = 2n \quad B) n^2 - m^2 = 2m \quad C) m^2 - n^2 = 2n$$

$$D) m^2 + n^2 = 2n \quad E) m^2 + n^2 = 2m$$

42.- Eliminar "x" si :

$$\sin x - \sin^3 x = m$$

$$\cos x - \cos^3 x = n$$

$$A) m^2 + n^2 = \sqrt[3]{m \cdot n}$$

$$B) m^2 - n^2 = \sqrt[3]{m \cdot n}$$

$$C) m^2 + n^2 = \sqrt[3]{m \cdot n^2}$$

$$D) m^2 + n^2 = m^2 \cdot n^2$$

$$E) m^2 - n^2 = m^2 \cdot n^2$$

43.- Eliminar "x", si :

$$\tan x (1 + \cos x) = 4a$$

$$\tan x (1 - \cos x) = 4b$$

$$A) \frac{a-b}{a+b} = 1 \quad B) \frac{\sqrt{ab}}{a+b} = 1$$

$$C) \sqrt{ab} = (a^2 - b^2) \quad D) \frac{\sqrt{ab}}{a-b} = 1$$

$$E) \sqrt{ab} = (a+b)$$

44.- ¿ Qué valor debe tomar k, de tal manera que la igualdad:

$$\frac{(\sin \phi + \cos \phi)^2}{\tan \phi + \cot \phi + 2} + \frac{(\sin \phi - \cos \phi)^2}{\tan \phi + \cot \phi - 2} = k \cdot \sin \phi \cdot \cos \phi$$

sea una identidad ?

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

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

VARIOS

1.-Reducir:

$$K = \frac{a^2 - b^2 \operatorname{sen}^2 x - ab \cos^2 x}{a^2 + b^2 \operatorname{sen}^2 x + ab(1 + \operatorname{sen}^2 x)}$$

- A) $\frac{a+b}{a-b}$ B) $\frac{a-b}{a+b}$ C) $\frac{2a}{a+b}$
D) $\frac{2b}{a+b}$

2.- Hallar "m" para que la siguiente expresión sea independiente de "x". Si:

$$E = m(\sec^4 x + \sec^2 x) + (3 + \operatorname{tg}^2 x) \operatorname{tg}^2 x$$

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

3.- Calcular el valor de "m" si la expresión es independiente de "x".

$$E = \operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen}^4 x + m(\operatorname{sen}^4 x + \cos^4 x)$$

A) 0.125 B) 0.25 C) 0.5 D) 0.075 E) 1

4.- Hallar el valor de M para que sea una identidad.

$$\frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen} x} + \frac{\cos x}{1 - \operatorname{sen} x} = \frac{2}{M}$$

- A) $\cos x$ B) $\operatorname{sen} x$ C) $\operatorname{sen} x \cdot \cos x$ D) $\csc x$
E) $\operatorname{tg} x$

5.- Simplificar :

$$E = \frac{\sec^4 \alpha (1 - \operatorname{sen}^4 \alpha) - 2 \operatorname{tg}^2 \alpha}{\csc^4 \alpha (1 - \cos^4 \alpha) - 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha}$$

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 9/2 E) 5

6.- Simplificar :

$$M = \frac{\sec^2 x \cdot \csc x - \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{tg}^2 x}{(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x) \cos x}$$

- A) 1 B) $1 + \operatorname{sen} x$ C) $1 + \operatorname{sen}^2 x$
D) $1 + \cos x$
E) $1 + \cos^2 x$

7.- Para que valor de k se cumple la identidad.

$$\frac{\operatorname{ctg} x + \csc x - 1}{\operatorname{ctg} x - \csc x + 1} = k(1 + \cos x)$$

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

8.- Simplificar :

$$E = \frac{\operatorname{cov} x (1 + \operatorname{sen} x) + \operatorname{vers} x (1 + \cos x)}{\operatorname{tg} x \cdot \cos x + \operatorname{sen}^2 x \cdot \csc x}$$

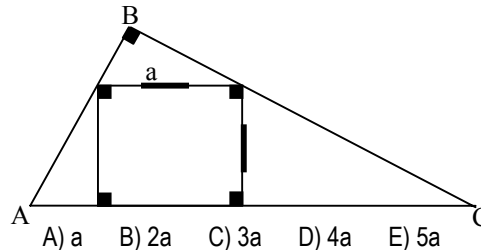
- A) $\operatorname{sen} x$ B) $\cos x$ C) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} x$ D) $\frac{1}{2} \csc x$
E) $\frac{1}{2} \sec x$

9.- Reducir :

$$E = (\operatorname{ctg} x + \cos x)(\sec x - \operatorname{tg} x) \cdot \sec x$$

- A) $\operatorname{tg} x$ B) $\operatorname{ctg} x$ C) 1 D) 2 E) $\sec x$

10.- Del gráfico calcular el mínimo valor de $\frac{AC}{AB}$



11.- Si $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x > a$; ($a \in R$) para cualquier valor del ángulo x en el primer cuadrante el mayor valor de a para el cual es válida la desigualdad es :

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

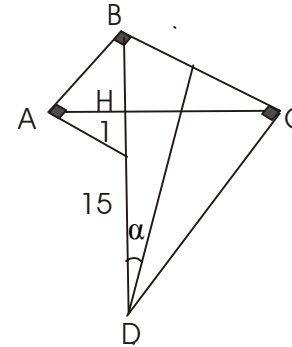
12.- Reducir :

$$E = (\operatorname{vers} \theta - \operatorname{ctg} \theta)^2 + (\operatorname{sen} \theta + 1 - \operatorname{vers} \theta)^2$$

$$\text{Dato : } \operatorname{vers} \theta = 1 - \cos \theta ; \operatorname{cov} \theta = 1 - \operatorname{sen} \theta$$

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

13.- De acuerdo al gráfico calcular $\operatorname{ctg} \alpha$



- A) 3 B) 3/2 C) 5/2 D) 9/2 E) 5

14.- Si se cumple que:

$$u = (\operatorname{sen} x + \cos x)(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x - 1)$$

$$v = (\operatorname{sen} x - \cos x)(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x + 1)$$

Calcular el valor de :

$$E = (u + v) \cos x + (u - v) \operatorname{sen} x$$

- A) u B) v C) 2 D) 1 E) u + v