

LABORATORIO DE MATEMATICAS II



PROBLEMAS TÉCNICOS Y CON
APLICACIONES A DISTINTAS RAMAS

COLEGIO DE MATEMATICAS

Lic. Margarita González G.

Lic. Oralia Flores de la C.

Ing. Mayra Thelma Covarrubias Martínez

QA39
.2
G6

QA39
.2
G6



1020111512

MATEMATICAS II

TEMA : No. I ACTIVIDADES Y LABORATORIOS DE MATEMATICAS II

INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

OBJETIVO:
INTRODUCCION:

Las matemáticas como ciencias básicas y en particular el Cálculo le proporcionará los recursos necesarios para la comprensión y - evaluación de diferentes problemas de la investigación Biológica

ACTIVIDADES:

1.- Memorizará las 6 funciones trigonométricas

OBJETIVO DEL CURSO: el valor de las demás funciones trigonométricas, dada --

El alumno al terminar el curso aplicará algunas técnicas del Cálculo Diferencial e Integral para el análisis del comportamiento de funciones algebraicas y trascendentales así como en la solución de algunos problemas relacionados con la Biología.

ACTIVIDADES:

El alumno al terminar el curso:

4.- Aplicará los conceptos de las funciones trigonométricas en la -- solución de problemas.

5.- Establecerá la relación entre los sistemas de coordenadas, cartesianas y polares.

6.- Identificará los diferentes tipos de funciones a partir de su -- expresión matemáticas y su representación gráfica.

7.- Calculará el límite de diferentes tipos de funciones y analizará la cantidad de las mismas en un punto dado.

Interpretará graficamente el concepto de derivada de una función y además la calculará.

Aplicará el concepto de derivada de una función para la determinación de los valores máximos y mínimos relativos de un función.

Aplicará el concepto de Integral através de su interpretación -- gráfica y de su cálculo en la solución de area bajo una curva.

UNIVERSIDAD

QA39
.2
E6

Las matemáticas como ciencias básicas y en particular el cálculo se proporcionará los recursos necesarios para la comprensión y evaluación de diferentes problemas de la investigación biológica.

OBJETIVO DEL CURSO:

El alumno al terminar el curso aplicará algunas técnicas del cálculo diferencial e integral para el análisis del comportamiento de funciones algebraicas y trascendentales así como en la solución de algunos problemas relacionados con la biología.

ACTIVIDADES:

El alumno al terminar el curso: Aplicará los conceptos de las funciones trigonométricas en la solución de problemas. Establecerá la relación entre los sistemas de coordenadas cartesianas y polares. Identificará los diferentes tipos de funciones a partir de su expresión matemática y su representación gráfica. Calculará el límite de diferentes tipos de funciones y analizará la continuidad de las mismas en un punto dado. Interpretará gráficamente el concepto de derivada de una función y además la calculará.

Aplicará el concepto de derivada de una función para la determinación de los valores máximos y mínimos relativos de una función. Aplicará el concepto de integral a través de su interpretación gráfica y de su cálculo en la solución de áreas bajo curvas.



FONDO UNIVERSITARIO

MATEMÁTICAS II
TEMA INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA
MATEMATICAS II
LABORATORIO
TEMA : No. I
INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

OBJETIVO:

Al terminar el tema, el alumno aplicará los conceptos de las funciones trigonométricas en la solución de problemas.

ACTIVIDADES:

- 1.- Memorizará las 6 funciones trigonométricas
- 2.- Calculará el valor de las demás funciones trigonométricas, dada una de ellas,
- 3.- Sin usar tablas trigonométricas (ni calculadora), calculará el valor de funciones trigonométricas para:

a) $\text{Sen } A = \frac{4}{5}$ e) $\text{ctg } A = \frac{7}{24}$
 b) $\text{Csc } A = -\sqrt{10}$ f) $\text{Sec } A = -5$ g) $\text{Cos } A = -\frac{3\sqrt{13}}{14}$

ii.- Sin usar tablas trigonométricas para los siguientes ángulos.

- 30° + $\frac{n\pi}{2}$; 60° + $\frac{n\pi}{2}$; 45° + $\frac{n\pi}{2}$; donde N = 0, 1, 2, 3, 4,

a) 570° c) -330° e) -480° g) 330°
 b) -210° d) 220° f) -135° h) -270°

- 4.- Demostrará algunas identidades trigonométricas.
- 5.- Explicará los pasos para la demostración de la Ley de los Senos y Cosenos.
- 6.- Resolverá triángulos no rectangulos, aplicando la Ley de los Senos y Cosenos.

7.- Aplicará los conceptos teóricos a la solución de problemas relacionados con la Biología y otras ramas.

1) $(\cos \theta)(\csc \theta) = 1$
2) $\text{Sen } (x) [\csc(x) + \text{ctg}(x)] = 1 + \cos(x)$

3) $\frac{1}{1 + \cos(x)} + \frac{1}{1 - \cos(x)} = 2 \csc^2(x)$

4) $\cos^4 x - \text{Sen}^4 x = \cos 2x$

5) $\frac{\text{Sen } x + \text{Sen } 2x}{1 + \cos x + \cos 2x} = \text{tg } x$

6) $\frac{\text{Sen } 2x}{\text{Sen } x} - \frac{\cos 2x}{\cos x} = \text{Sec } x$



FONDO UNIVERSITARIO

MATEMATICAS II
TEMA INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA
LABORATORIO

8) $\frac{1 - \text{Sen } x}{\text{Cos } x}$

I.- Dada una función trigonométrica, hallar el valor de las demás, usando las definiciones para ángulos en general.

a) $\text{Sen } A = \frac{4}{5}$ c) $\text{tg } A = -\frac{4}{3}$ e) $\text{ctg } A = \frac{7}{24}$
 b) $\text{Csc } A = -\sqrt{10}$ d) $\text{Sec } A = -\frac{5}{3}$ f) $\text{Cos } A = \frac{-3\sqrt{13}}{14}$

II.- Sin usar tablas, dar los valores de las funciones trigonométricas para los siguientes ángulos.

a) 570° c) -330° e) -480° g) 330°
 b) -210° d) 720° f) -135° c) -270°

III.- Demostrar las siguientes identidades trigonométricas

1) $(\text{Cos } \theta)(\text{Csc } \theta)(\text{tg } \theta) = 1$
 2) $\text{Sen } (x) [\text{Csc } (x) + \text{Ctg } (x)] = 1 + \text{Cos } (x)$
 3) $\frac{1}{1 + \text{Cos } (x)} + \frac{1}{1 - \text{Cos } (x)} = 2 \text{Csc}^2 (x)$
 4) $\text{Cos}^4 x - \text{Sen}^4 x = \text{Cos } 2x$
 5) $\frac{\text{Sen } x + \text{Sen } 2x}{1 + \text{Cos } x + \text{Cos } 2x} = \text{tg } x$
 6) $\frac{\text{Sen } 2x}{\text{Sen } x} - \frac{\text{Cos } 2x}{\text{Cos } x} = \text{Sec } x$

$\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$
 $\text{ctg } x = \frac{\text{cos } x}{\text{sen } x}$

MATEMATICAS II
TEMA: No. 1
INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

OBJETIVO:

Al terminar el tema, el alumno aplicará los conceptos de las funciones trigonométricas en la solución de problemas.

ACTIVIDADES:

- 1.- Memorizar las 6 funciones trigonométricas
- 2.- Calcular el valor de las demás funciones trigonométricas, dadas una de ellas.
- 3.- Sin usar tablas trigonométricas (ni calculadora), calcular el valor de funciones trigonométricas para: $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 150^\circ, 180^\circ, 210^\circ, 270^\circ, 360^\circ$

abobe: $\frac{\pi n}{2} + 45^\circ$; $\frac{\pi n}{2} + 60^\circ$; $\frac{\pi n}{2} + 90^\circ$

$n = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

- 4.- Demostrar algunas identidades trigonométricas.
- 5.- Explicar los pasos para la demostración de la ley de los senos y Cosenos.
- 6.- Resolver triángulos no rectángulos, aplicando la ley de los senos y Cosenos.
- 7.- Aplicar los conceptos teóricos a la solución de problemas relacionados con la Biología y otras ramas.



I. - Dada una función trigonométrica, hallar el valor de las demás, usando las definiciones para ángulos en general.

$$\begin{aligned} \frac{5}{12} &= A \operatorname{tg}(\theta) & \frac{4}{3} &= A \operatorname{tg}(\theta) & \frac{4}{5} &= A \operatorname{tg}(\theta) \\ \frac{\sqrt{13}}{4} &= A \operatorname{csc}(\theta) & \frac{2}{3} &= A \operatorname{csc}(\theta) & \sqrt{10} &= A \operatorname{csc}(\theta) \end{aligned}$$

II. - Sin usar tablas, dar los valores de las funciones trigonométricas para los siguientes ángulos.

- a) 270°
- b) 135°
- c) 330°
- d) 480°
- e) 330°
- f) 135°
- g) 270°
- h) 135°

III. - Demostrar las siguientes identidades trigonométricas

$$\begin{aligned} (1) \quad & \cos(\theta) (\operatorname{csc}(\theta) (\operatorname{tg}(\theta))) = 1 \\ (2) \quad & \operatorname{sen}(x) [\operatorname{csc}(x) + \operatorname{tg}(x)] = 1 + \cos(x) \\ (3) \quad & \frac{1}{1 + \cos(x)} + \frac{1}{1 - \cos(x)} = 2 \operatorname{csc}^2(x) \\ (4) \quad & \cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x = \cos 2x \\ (5) \quad & \operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} 2x}{1 + \cos x + \cos 2x} \\ (6) \quad & \operatorname{sen} x = \frac{\operatorname{sen} 2x}{2 \cos x} - \frac{\operatorname{sen} 4x}{4 \cos x} \end{aligned}$$

$$7) \operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$$

$$8) \frac{1 - \operatorname{Sen} x}{\cos x} - \frac{\cos x}{1 + \operatorname{Sen} x} = 0$$

$$9) \frac{\operatorname{Sen} x}{\operatorname{csc} x - \operatorname{ctg} x} = 1 + \cos x$$

$$10) \frac{\cos^2 x - 2 \cos^2 x \cdot \operatorname{Sen}^2 x}{1 - \operatorname{Sen}^2 x} = \cos 2x$$

IV. - Resolver los siguientes triángulos

- a) $a = 29$ $b = 47$ $c = 32$
- b) $a = 1.93$ $A = 43^\circ$ $B = 29^\circ$
- c) $a = 7$ $b = 5$ $C = 18^\circ$
- d) $c = 2.3$ $a = 1.2$ $C = 20^\circ$
- e) $c = 1.2$ $b = 1.7$ $A = 120^\circ$
- f) $a = 35$ $b = 36$ $c = 44$
- g) $c = 2$ $a = 2$ $B = 52^\circ$

IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS

$$\begin{aligned} \frac{a}{\operatorname{sen} A} &= \frac{b}{\operatorname{sen} B} & \operatorname{tg} x &= \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} \\ \operatorname{Sen} x &= \frac{1}{\operatorname{csc} x} & \operatorname{ctg} x &= \frac{1}{\operatorname{tg} x} & \operatorname{ctg} x &= \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} \\ \cos x &= \frac{1}{\operatorname{Sec} x} & \operatorname{sec} x &= \frac{1}{\cos x} & \operatorname{csc} x &= \frac{1}{\operatorname{sen} x} \\ \operatorname{tg} x &= \frac{1}{\operatorname{ctg} x} & \operatorname{csc} x &= \frac{1}{\operatorname{sen} x} \end{aligned}$$

$$\frac{y \operatorname{tg} x + x \operatorname{tg} y}{y \operatorname{tg} x \cdot x \operatorname{tg} y - 1} = (y+x) \operatorname{tg} (x+y) \quad (F)$$

$$0 = \frac{x \operatorname{tg} x}{x \operatorname{tg} x + 1} - \frac{x \operatorname{tg} x - 1}{x \operatorname{tg} x} \quad (B)$$

$$x \operatorname{tg} x + 1 = \frac{x \operatorname{tg} x}{x \operatorname{tg} x - 1} \quad (P)$$

$$\cos 2x = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1 - 2\sin^2 x} \quad (O)$$

1.V. - Resolver los siguientes triángulos

- a) $c = 32$
- b) $B = 54^\circ$
- c) $C = 18^\circ$
- d) $C = 30^\circ$
- e) $A = 120^\circ$
- f) $C = 44^\circ$
- g) $B = 25^\circ$

- a) $p = 47$
- b) $A = 43^\circ$
- c) $p = 2$
- d) $a = 1.2$
- e) $p = 1.7$
- f) $p = 36$
- g) $a = 2$

- a) $a = 20$
- b) $a = 1.93$
- c) $a = 7$
- d) $C = 2.3$
- e) $C = 1.2$
- f) $a = 32$
- g) $C = 2$

IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{1}{\operatorname{ctg} x}$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$$

$$\operatorname{tg} x = \frac{1}{\operatorname{ctg} x}$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1; \sec^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x; \operatorname{csc}^2 x = 1 + \operatorname{ctg}^2 x$$

$$\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y.$$

$$\sin(x-y) = \sin x \cos y - \cos x \sin y.$$

$$\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y.$$

$$\cos(x-y) = \cos x \cos y + \sin x \sin y.$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos 2x = \begin{cases} = \cos^2 x - \sin^2 x \\ = 2 \cos^2 x - 1 \\ = 1 - 2 \sin^2 x \end{cases}$$

Ley de los cosenos

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Ley de los senos

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha &= \cos^2 \beta + \sin^2 \beta \\ \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha &= \cos^2 \beta + \sin^2 \beta \\ \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha &= \cos^2 \beta + \sin^2 \beta \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta = \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \\ 1 - \cos^2 \alpha - 1 + \cos^2 \beta = \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \\ \cos^2 \beta - \cos^2 \alpha = \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha &= \sin^2 \beta \\ \sin^2 \alpha &= \cos^2 \beta \\ \cos^2 \alpha &= \sin^2 \beta \end{aligned}$$

$$\frac{d}{B \cos \alpha} = \frac{a}{A \sin \alpha}$$

TEMA II
 INTRODUCCION A LAS COORDENADAS POLARES
 LABORATORIO
 TEMA II

OBJETIVO: Al terminar el tema el alumno será capaz de establecer la relación entre el sistema de coordenadas rectangular y polar.

ACTIVIDADES:

- 1.- Distinguir en que sistema está representando un punto
- 2.- Deducirá las ecuaciones que relacionan el sistema rectangular (cartesiano) y polar
- 3.- Transformará un punto del sistema rectangular polar
- 4.- Transformará un punto del sistema polar al rectangular
- 5.- Aplicará los conceptos teóricos a la solución de problemas relacionados con la Biología y otras ramas.

11.- Graficará el punto dado y transformarlo a su forma rectangular correspondiente

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) P(4√2, 240°) | 5) P(5, 390°) |
| 2) P(8, 270°) | 6) P(5√3, -225°) |
| 3) P(2, 150°) | 7) P(2, -150°) |
| 4) P(√3, -120°) | 8) P(3, -480°) |

