### LABORATORIO DE MATEMATICAS II



PROBLEMAS TECNICOS Y CON
APLICACIONES A DISTINTAS RAMAS

### COLEGIO DE MATEMATICAS

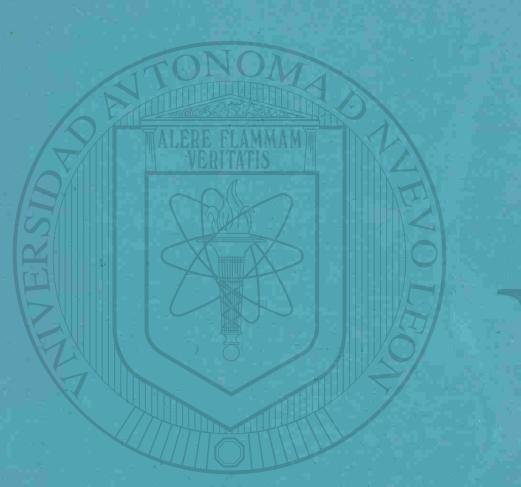
Lic. Margarita González G.

Lic. Oralia Flores de la C.

Ing. Mayra Thelma Covarrubias Martinez







# UNIVERSIDAD AUTÓNON DIRECCIÓN GENERAL

TEMS : No. | ACTIVIDADES Y LABORATORIOS DE MATEMATICAS II

### INTRODUCCION:

MATEMATICAS 11

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

### OBJETIVO DEL CURSO: El valor de las demás funciones trigonométricas, dede --

INTRODUCCION A LA TRISONDISTRIA

El alumno al terminar el curso aplicará algunas técnicas del Cálculo Diferencial e Integral para el análisis del comportamiento-de funciones algebráicas y trascendentales así como en la solu-xión 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, carte sianas y polares.

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

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.

MANO DISTVERSITARIO

ACTIVE CASE Y LASORATORIOS DE MATERATICAS IL

OBJETTIVO: DEL OUR

: ZSGAGIVITO A

QA39

evaluation of the ALERE FLAMMAM

WEDITATION

OUR DISTANCE OF THE STREET OF THE STREET

Trend el cerminer el cheo solicará alpunes (anticas del cara de caracial e ortego (antenso-

de al junios problems en propositos con la blología.

E au une al terminar al campo:

solution de projemes.

Establicara la religion en ten ios de la cordenadas, carte

Identificara de di dentre ipo de fociones a partir de su -

expresión matemáticas y su representación gráficay

Calculară et limite de diferentes tipos de sunciones y analizară

la contidad de las elsmas en un praco dado.

Apircará el concepto de derivada de una función para

Aplicará el concepto de Integral através de su le

POMDO UNIVERSITARIO

MATEMATICAS II

MATERATICAS (# - X

INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

FLMS INTRODUCTION A LA TRIGONOMETRIA

### OBJETIVO: ción trignométrica, haller en letter de tas dende, usanto las definiciones

trigonométricas en la solución de problemas.

### A CTIVIDADES:

- 1.- Memorizará las 6 funciones trigonométicas
- 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:

Sin usar table 30°, 45°, 60°, 0°, 90°, 270°, 360° trigonométricas para los sigulentes

$$30^{\circ} + \frac{\vec{n}11}{2}$$
;  $60 + \frac{\vec{n}11}{2}$ ;  $45^{\circ} + \frac{\vec{n}11}{2}$ ; donde  
N = 0, 1, 2, 3, 4 ......

- 4.- Demostrará algunas identidades trigonométricas.
- 5. Explicará los pasos pará 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 teoricos a la solución de problemas relacion nados co la Biología y otras ramas.

MA DE NUEVO LEÓN

DE BIBLIOTECAS



1+ Cos x + Cos 2x = 19x

Sen x Los 2x = Sec x

COLECID DE MATEMATICAS

MATEMATICAS 11

TEMA : No.

INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

OBJETLYO:

Al terminar el tema, et alumn aplica da conceptos de las funcionas

tri gonometricas en la solución de phoblema

A CTI VI DADES:

1:- Memori zax Tag + fumeriche Met good at the

2.- Calculant el Malor de las Centa Fild ciones trigonometricas, dade --

una de la variante de

3.- Sin wear tables trigonometracas in calculators, catculars el va

lon de fund bhas tri gonogetricas para:

30 - 11 - 60 - 11

.- Demos thar a stounes identidades tri genometridat

- Explicara os pasos pens la demostración de la Ley de los Senos y

Cosenos

6. Resolvera triangulos no rectangulos, adi cando la Ley de los Senos

Cosenos

Aplicará les conceptes teoricos a la solución de problemes ralaci-

nados co la Biología y otras ramas.

### UNIVERSIDAD AUTON



-- [1.4

DIRECCION GENERA

MATEMATICAS II

TEMA INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

LABORATORIO

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

a) Sen 
$$A = \frac{4}{5}$$

B) 1 - San X

c) 
$$+gA = -\frac{4}{3}$$

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

III. - Demostrar las siguientes identidades trigonométricas

1) (Cos θ) (Csc θ) (tg θ) =1

2) Sen (x) [csc(x) + ctg(x)] = 1 + cos(x)

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

4) Cos 4x - Sen4x = Cos 2x

5) 
$$\frac{Son x + Son 2x}{1 + Cos x + Cos 2x} = \frac{1}{9}x$$

$$fgx = \frac{sen x}{cos x}$$

$$e + g \times = \frac{e + g \times x}{e + g \times x}$$

$$\frac{\text{Sen } 2x}{\text{Sen } x} - \frac{\cos 2x}{\cos x} = \sec x$$

MATEMATICAS II TEMA LITRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA

LABURATORIO

1. - Dada una función trignométrica, hallar el valor de las demás, usando las definiciones



a = 1.93 $\alpha = 7$ 

a= 29

7) tg (x+q) = tg x + tg y x = 1 + tg2x; cscc2x = 1 + ctg2x sen (x+4) = 1 - tg x - tg 4 + Cos x sen 4

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

$$\frac{9)}{\csc x - \cot x} = 1 + \cos x$$

$$\frac{1}{1 - Sen^2 x} = \frac{10}{1 - Sen^2 x} = \frac{1}{1 - Sen^2 x}$$

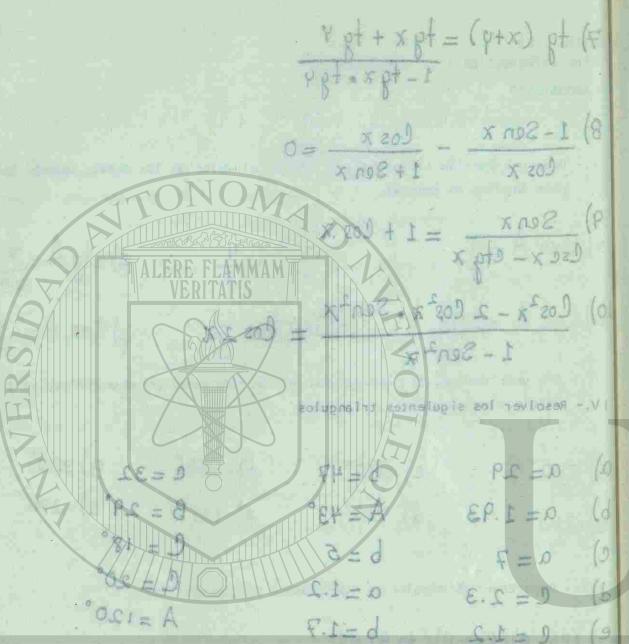
IV. - Resolver los siguientes triangulos

$$C = 32$$
 $B = 29^{\circ}$ 
 $C = 18^{\circ}$ 
 $C = 20^{\circ}$ 
 $A = 120^{\circ}$ 
 $C = 44$ 
 $C = 44$ 

IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS

Sen 
$$x = \frac{1}{\csc x}$$
 Ctg  $x = \frac{1}{tgx}$  tg  $x = \frac{\sec x}{\cos x}$   
Cos  $x = \frac{1}{\sec x}$  sec  $x = \frac{1}{\cos x}$  ctg  $x = \frac{\cos x}{\sec x}$   
tg  $x = \frac{1}{\cot y}$  cscc  $x = \frac{1}{\sin x}$ 

II.- Sin usar tablas, an quilos.



UNIVERSIDĂD AUTÓN

DIRECCION GENERA

$$Son x = \frac{1}{\csc x} \qquad Ctg x = \frac{1}{tgx} \qquad tgx = \frac{\sec x}{\cos x}$$

$$Cos x = \frac{1}{\sec x} \qquad sec x = \frac{1}{\cos x} \qquad ctg x = \frac{\cos x}{\sec x}$$

 $sen^2x + cos^2x = 1$ ;  $sec^2x = 1 + tg^2x$ ;  $csec^2x = 1 + ctg^2x$  sen(x+y) = sen x cos y + cos x sen y. sen(x-y) = sen x cos y - cos x sen y. cos(x+y) = cos x cos y - sen x sen y. cos(x-y) = cos x cos y + sen x sen y.

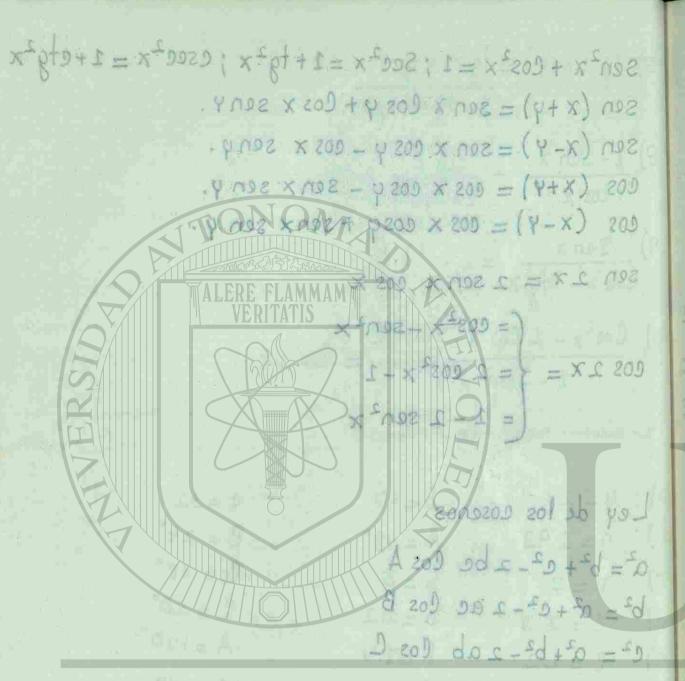
 $SQN^{A} 2^{2} \times SQN^{2} \times QOS^{2} \times SQN^{2} \times SQN^{2}$ 

Ley de los cosenos  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ 

MA DE NUEVO LEÓN
Ley de los senos

Son A BISENBIOTECAS

$$\frac{b}{\text{sen } B} = \frac{C}{\text{sen } C}$$



MATEMATICAS II

TEMA : INTRODUCCION A LAS COORDENADAS POLARES

TEMA II

OBJETIVO: a los siguientes puntes y transformarios 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 teoricos a la solución de problemas rela cionados con la Biología y otras ramas.

MATEMATICAS IT

OBJETIVO:

TEMA : INTRODUCCION A LAS COGRDENADAS POLARES

entre el sistema de decenadas rentando

LABORATORIO So pas un'allabre de 30 pres de forestadiones himerear una actu de bandero.

1.- Graficará los siguientes puntos y transformarlos a su forma polar correspondiente (dar por lo menos 2 representaciones polares de cada uno de ellos )

que se sabe está a 75 m. de la base del ecantillado. A cual es el seno de

acquio de depresión? (El ampilo de depresión se define como el angulo en

5) P (4,-4) 1) P(8V3,-8)

6) P (V3,-1) la figural de modo que 2) P(-12,-12)

7) P (3V2,0) P(0,5)

8) P (2V2, 2V2) 4) P(-7,713)

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

1) P(412,240°)

5) P (5,390°) 6) P (5 V3, -225°)

2) P(8,270°)
3) P(2,150°)

7) P(2,-150°)

8) P (3, -480°)

4) P (V3, -120°)

A CTIVI DARES: i .- Distincate en que mouteta regresando un punto punce de sintena polar al rectangular los conceptos teoriscos a la solución de problemas rela

ci gneros con la Biologia y dinas ramas

Al terminar el tema el aumo sara apas de establecer la relación

# DIRECCIÓN GENERA

MATEMATICAS II

II AMBT

INTRODUCCION A LAS COORDENADAS POLARES

LABORATORIO

1. Graficará los siguientes puntos y transformarios a su forma polar correspondiente (dar por lo menos 2 representaciones colares de casa uno de ellos)

11. - Graficara el punto dado y transformarto a su forma rectaggular correspondiente

6) p (5/3,-2259)

UNIWERS IDAD AUTON

DIRECCIÓN (CENTER) 4

1.- Un hombre de 6 pies, proywcta una sombra de 4 pies. Encuentre la tangente de 1 ángulo que forman los rayos del sol con la horizontal.

2.- Se usa un alambre de 30 pies de longitud para amarrar una asta de bandera.

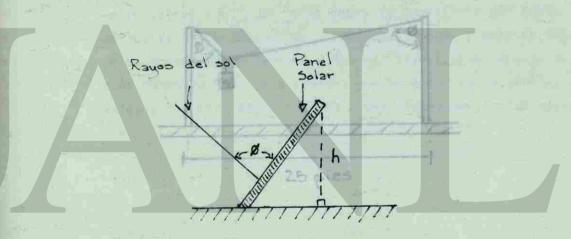
Si el alambre está atado al asta a 25 pies sobre el nivel del suelo.

¿ Cuál es el consenso del ángulo formado por el amabre con el suelo ?

3.- Un hombre sobre un acantilado de 225 m. mira hacia abajo un bote de menos que se sabe está a 75 m. de la base del acantilado. ¿ cuál es el seno del ángulo de depresión? (El ángulo de depresión se define como el ángulo en tre la horizontal y la línea de observación, cuando ve un objeto hacia -- abajo).

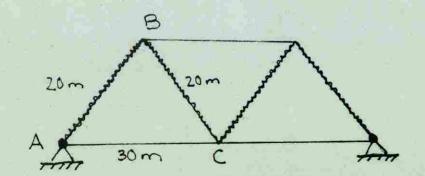
4. - Va a inclinarse un panel solar (como se muestra en la figura) de modo que el ángulo Ø = 100 °cuando el ángulo de elevación del sol sea de 27°

Encuentre h, si la longitud del panel es 6.4 m.



5.- En un puente de acero, una parte del armazón es de la forma de un triángulo iscoceles como la muestra la figura. ¿ Con que ángulo se juntan los lados - del armazón.

DE BIBLIOTECAS



- 1.- Un hombre de 6 pies, proyecta una sombra de 4 pies. Encuentre la tangente del ángulo que forman los rayos del sol con la horizontal.
- 2. Se usa un alambre de 30 pies de longitud para amarrar una asta de bandera. Si el alambre está atado al asta a 25 pies sobre el nivel del suelo.
  - ¿ Cuál es el consenso del angulo formado por el amabre con el suelo ?
- 3. Un hombre sobre un acanti ado de 125 m nica haria abajo un hote de menos que se sabe está a 75 n. de la ense del atenti ado l cuái es el seno del ángulo de depresión (transmission de depresión (transmission) de la horizonta de line MAMMANACIA LLANdo ve on objeto hacia --
- 4. Va a inclinante un panel solar ( como se muestra en la filguna) de modo que el ángulo 8 e 100 cuando el ángulo de afracción del sol sea de 27° Encuentre hist a ionoitud del panel es 4. m

6.- En un lote triángular ABC, la estaca que marcaba la esquina C, se ha perdido consultando sus escrituras la dueña encuentra que AB = 80 pies, BC = 50 pies y CA = 40 pies, ¿ con que ángulo deberá tirar una linea de modo que recorrien do 40 pies a la largo de esta línea pueda ella localizar la esquina C .?

7.- Un barco es rastreado por dos estaciones de radio A y B que estan en línea norte - sur y distantes una de otra 6500 m. La estación A lo localiza en -- la dirección N-E 34°y la B lo localiza en la dirección N-E 48°¿ A que distancia está el barco de la estación B?

8.- Una pesa es atada a dos postes verticales como se muestra en la figura.  $\lambda$  Que tan lejos del poste de la izquierda está la pesa. Si  $\theta$  = 41°y  $\emptyset$  = 75°

) ] .- Durante la época húmena se encuentra: una fine capa de aque sobre las hojas caldas y otra de leche sobre la superficie del suelo. En establ

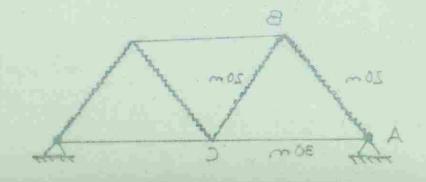
Si el Angula de Inclinasi serencia men el plue se al mano por los elcroorganismo

25 pies

5. En un puente de acero, una parte del armazón es de la forma de un triángulo iscocetes como la enestra la figura. D con que Enquio se juntan los lados -

NIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



R

b. - En un lote triángular ABC, la estaca que marcaba la esquina C, se ha perdido consultando sus escrituras la dueña encuentra que AB = 80 pies, BC = 50 pies
 y CA = 40 pies, ¿ con que ángulo deberá tirar una linea de modo que recorrien

do 40 pies a la largo de esta línea pueda el la localizar la esquina C .?

7.- Un barco es rastreado por dos estaciones de radio A y B que estan en línea norte - sur y distantes na de pro Espa m Varestación A lo localiza en -- la dirección N-E 35 la B o delles en el la dirección N-E 35 la B o delles en el la dirección N-E 35 A que distanción el baro de la conventa del rección N-E 48°2 A que distanción el baro de la conventa del conventa del

8. - Una pesa es stada dos postes velfATAQAV como se muestra en la figura.

t Que tan lejos del gonce de la lzquierda está la pesa 31 9 - 41° v 6 = 75°

- 9.- Una abeja exploradora descubre mial al mediodia
  la miel está situada a 850 m. al este y 1200 m. al sur de la colmena
  ¿ Qué coordenadas polares señalará la abeja ?.
- 10.- Consideramos un experimento sobre orientación y navegación, en que fuerón soltadas algunas palomas a 72 km. de su palomar. Si considera mos el palomar como centro de un sistema de coordenadas polares, elpunto de suleta tiene un azimut de 24° (azimut: ángulo medio en la dirección de las agujas de un reloj desde la dirección norte al punto de suelta).
  - ¿ A cuantos kilometros al sur y al oeste del palomar está el punto de suelta ?
- 11.- Durante la época húmeda se encuentra una fina capa de agua sobre las hojas caídas y otra de leche sobre la superficie del suelo. En estaspeliculas flotan Bacterias, protozoos, hongos y esporas sobre los niveles superiores (Bandoni y Koster, 1974) Si el ángulo de inclinación de es de 30°y la distancia que se mueve hacia arriba, den 5 cm. calcular la diferencia h en el nivel alcanzado por los microorganismos.

cionalins con la prolocia y ceras remas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

9. - Una abeja exploradora descubre mial at mediodia
la miel está síruada a 850 m. al este y 1200 m. al sur de la colmena
¿ Qué coordenadas polares señalará la abeja ?.

fueron soltadas algunas palonas como pentro de seleta viero un asimut de 24 da unto de seleta viero un asimut de 24 da unto de seleta viero de seleta viero de seleta viero de seleta de un repropresenta la dirección morte al punto de suel sal

li. Durante la Coca mimeda se encuentra, una fine capa de aqua sabre las hojas caidas y occa de leche vobre la superficie del suelo. En estas películas flotan esoterias, protezos, conqos y esponas sobre los niveles superfores (Bandoni y Koster 1574) Si el ángulo és inclinación de es de 3 y la distancia que se mueve hacia arriga, den 5 cm. calcular la distancia que el nivel alcanzado por los microorganismos calcular la distancia en el nivel alcanzado por los microorganismos

a sur val paste del paloner esta el punto

MATEMATICAS II
TEMA No. III
GRAFICAS DE FUNCIONES

### OBJETIVO: STOLENGES TONGLOSES

Al terminar el tema el alumno será capaz de distinguir los diferentes tipos de funciones a partir de su expresión matemática y de sus representacion gráfica.

### ACTIVIDADES:

- 1.- Definirá el concepto de función
- 2.- Identificará funciones de lo., 20., y 3er. grado
- 3.- Graficará funciones de primero, segundo y tercer grado.
- 4. Identificará funciones trigométricas ( seno y coseno ), logaritmi cas y exponenciales.
- 5.- Graficará funciones trigonométricas (seno y coseno), lograrit-micas y exponenciales.
- 6. Aplicará los conceptos teoricos a la solución de problemas rela-cionados con la Biología y otras ramas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MATEMATICAS II
TENA No. 111
BRAFICAS DE FUNCTONES

:OVITEUSO:

al terminar el tere el alumo ser cara de distinguir los diferentes tipos de sus cetros sentecion erá con como sentecion erá como sentecion en el como sentecion el como el como sentecion el

ALERE FLAMMAM VERITATIS

ACTIVA DA DES:

Continues of the series of the

3.- (12) cara funciones de drinero segundo y terter avera.

Loantificara funciones transmetricas ( seno y contro) . Toganital

- Graff and functiones trigonametricas y sens v cosemol, logranite

mi des y experienci a les

6. \* April cará los condencos teoricos a la solución de problemas rela-

cionados con la tra la va se as ramas.

## UNIVERSIDAD AUTÓN

### DIRECCIÓN GENERA

MATEMATICAS II

TEMA III

GRAFICAS DE FUNCIONES

LABORATORIO

1.- Graficar las siguientes funciones

$$(1)$$
 3x + 44 = -1

$$|7) Y = -x^3 + 4x$$

2) 
$$Y = -3x^2 + 4x - 2$$

3) 
$$Y = \chi^2 - 6\chi$$

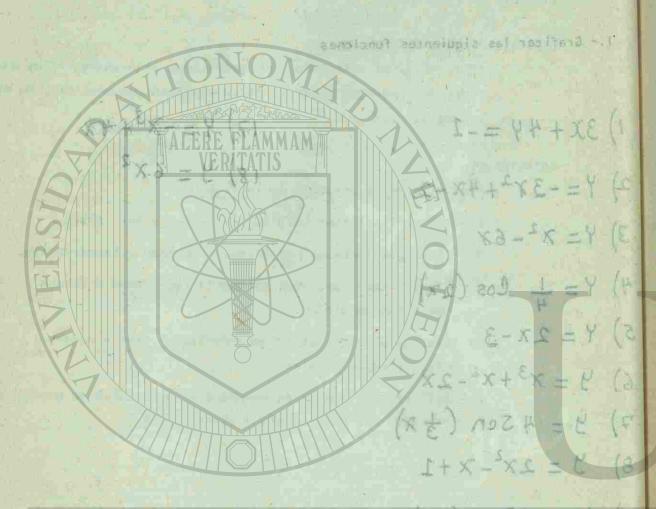
5) 
$$Y = 2x - 3$$

6) 
$$y = x^3 + x^2 - 2x$$

8) 
$$y = 2x^2 - x + 1$$

16) 
$$y = 1 \ln 3 \chi_{port}$$
 medica de la grafica. Le relación entre las sos varientes

TATEMATICAS II TEMA II GRAFICAS DE EUNICIONES



### GRAFICA DE FUNCIONES

1. - Un polucinante importante producido al quemarcombustible fósiles es el Dixido sulfuroso (SO2). Una investigación en Oslo, Noruega, mostró que el número N de muestras por semana, es una función lineal de la consen tración media C de  ${\rm SO_2}$  media un  ${\rm Mg/m^3}$ La función empínica es : N = 94 + (0.0331) C

{ c/ 400 c 700 } El dominio es:

- 2.- Los biológos han hallado que la velocidad de la sangre en una arteria es una función de la distancia de la sangre al eje central de la arteria. De acuerdo con la Ley de Poiseville, la velocidad ( en cm, por segundos ) de la sangre está a r centímetros del eje central de una arteria viene dada por la función  $v(r) = C(R^2 - r^2)$  donde C es una constante y R es el radio de la arteria. Supongamos que para una cierta arteria C=1.76 x  $10^5$  cm. y R = 1.2 x  $10^{-2}$  cm.
  - a) Calcule la velocidad de la sangre en el eje central de esta arteria
  - b) Dar la representación gráfica de la función.
- 3.- El número de bacterias presentes en un cultivo es un tiempo t está dada por Y = 2 2 3t
  - a) ¿ Cuál es el número de bacterias en 3 horas ?
  - b) Representar graficamente la relación entre el tiempo t y el número de bacterias en el intervalo de 0 a 7 horas.
- 4.- El espermatozoide consiste en una cabeza y un talle cilíndrico. Si asuminos que su movimiento es un un plano, entonces en cualquier tiempo t el talle toma la forma de una onda sinusoidal llamada onda de desplazamiento inateral En un tiempo dado t el punto (x, y) en el talle están descritos por la - ecuación.

 $Y = a \operatorname{sen} K (x + ct) \operatorname{donde} a, k, y c$ 

son constantes. Una función de la posición x horizontal y del tiempo t. Supongamos que cuando han transcurrido 30 minutos la función de posición toma

la forma de: Y = 3 sen (X + TI/3)

Grafique dicha función tomando X como ángulo.

5.- La absorción total ( X unidades cúbicas ) de cierto gas por otro compuesto químico varió con el tiempo ( t unidades ) según la siguiente tabla

- a) Colocar los datos de la gráfica en una tabla
- b) Interpretar por medio de la gráfica, la relación entre las dos varidables

1. - Un polucinante imporçante producido al quemarcombustible fósiles es el Olxido sulfuroso ( 503), Una investigación en Osio, Moruega, mostro que el número N de muestras por semana, es una función lineal de la consen tración media C de 50, media un Molmã

- La función empínica es : N El dominio es:
- 2. Los biológos has baltado de la sales de la sales es una arteria es una función de la distanda la la la la la arteria. De acuerdo da ley de Porceviano Il la locided ( en en en segundos ) de la sance que a rentine ton de la santral de de la sance e dada por te vention vir) = c/c s- vente con ce suna contente y R es el radio de la arteria, Superente de cara una cierra antesta Cal. Jo x
  - a) Calcule la de la bangre on el tentral de data arteria בן נושר ום מפנים בחודברו פח מרבו בם מב דישום בחו.
  - . El número de bacterias presentes en en cultivo es un tieno esta dada
    - a) & cual es el gramero de dacerias en 3 horas
- b) Representar graficamente la relación entre el Mempo t y el número de .becterias en et intersald de Da Mares
- El espermatozolde consiste en una cabeza y un talla cilindrico. Si asuminos que su movimiento es un un plano, entonces en cualquier tiempo t el talle toma la forma de una onde sinusoidal llamada onda de desplazamiento inateral

En un tienno dado tel punto las el tellecestas despritos pon la --

K = a sen K (x + ct ) donde a, k, y c

son constantes, Unafunción de la posición x horizontal y del tiempo t. Supongames que cuando han transcurrido 30 minutos la función de posición tome

Grafique dicha función tomando X gono angulo.

5. - La absorción tetal ( X unidades cúbicas ) de cierto gas por otro compuesto -

quimico varió con el tiempo ( t unidades ) según la siquiente tabla

x 0 1 2 3 Y 0 3 12

- a) Colocar los datos de la gráfica en una tabla
- b) interpretar por medio de la grafica, la relación entre las dos variables

- 6. Suponga t horas después de la medinoche la temperatura en Miami era de  $c(t) = -1/6^2 + 4t + 10$  grados celsius.
  - a) ¿ Cuál es la temperatura a las 2.00 P.M.
  - b) Cuanto creció o decreció la temperatura entre las 6:00 y las 9:00 P.M.
  - c) grafique la función

Al terminar el tema el alumn calculars el linite se difaminena closs de fonciones y devica prant al sen continues o no in un aco

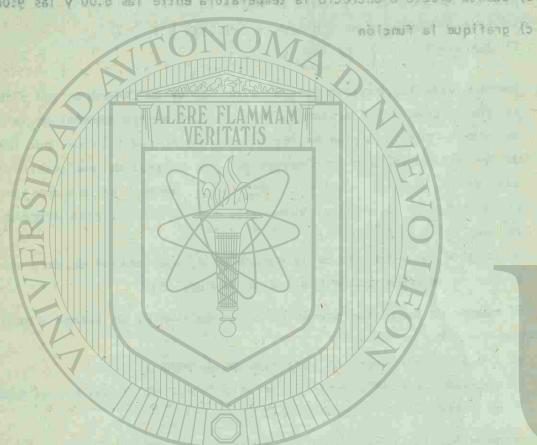
- 1,- interpretari georginicamente el ifmite de ima función
- 2. Chicalard, mande ins thoremas respectives, el limitates fun " of code a limb ral car y brightnone tricas"
- J .- Estentera unando los suvertes on lottes Inflatos y los linders wil helimito.
- Definition of the copto de continuida
- Interpretars ex concepto de continuidad
- Demostrara si una function es continua o no, en un punto dado

## NOMA DE NUEVO LEÓN

DE BIBLIOTECAS

a) & Cual es la temperatura a las 2,00 P.M.

b) Cuanto creció o decreció la temperatura entre las 6:00 y las 9:00 P.H.



MATEMATICAS II

THE TES Y CONTENUEDAD

LIMITES Y CONTINUIDAD

### OBJETIVO:

Al terminar el tema el alumno calculará el limite de diferentes tipos de funciones y demostrará si son continuas o no en un punto dado.

### ACTIVIDADES: X - 3 X - 3 X - 3 X - 13) IIII 2 X - 1

- 1.- Interpretará geometricamente el límite de una función
- 2.- Calculará, usando los teoremas respectivos, el límite de funciones algebraicas y trigonométricas
- 3. Calculará usando los teoremas los límites infinitos y los -- límites al infinito.
- 4.- Definirá el concepto de continuidad
- 5.- Interpretará en concepto de continuidad
- 6. Demostrará si una función es continua o no, en un punto dado

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMÁ DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL D

DE BIBLIOTECAS

x3 + 4 x + 4

(a)  $\lim_{x \to 5} \frac{8x^2 - 5x}{8x^2 + 3x - 5}$ 

MATEMATICAS II.
TEMA IV.
LINITES Y CONTINUIDAD

At terminar e tenu a alumna calulana at limite de diferentes tipos de functiones y admostrara at son continuas y do en un pun co dado.

ACTIVIDADES:

1. - Insempretará geometri camente el límite de una función 2. Ca) qui ará, us ando los teoremas respectivos, el límite de fun ciones a gebraicas y trigonometricas

3. - Calaulana usando los teoremas has límites infinitos los - límites al infinito.

4. - Definita el concepto de continuidad

5. : Interpretara en donesoto de continuidad

5. : Interpretara en donesoto de continuidad

6. - Demostrara si una función es continua a moren un punto dado

# UNIVERSIDAD AUTÓN DIRECCIÓN GENERA

MATEMATICAS 11

TEMA . alVia diffiliation do continuidad para dicir un la función dada es continua o

LIMITES Y CONTINUIDAD

LABORATORIO

11- Encontrar los límites de las siguientes funciones

1) 
$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2-5x+4}{x^2-1}$$

11) 
$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x^{4}-3x^{2}+2}{x^{3}-x^{3}+1}$$

2) 
$$\lim_{\chi \to \lambda} 2x^3 - 5x^2 + 8x - 4$$
  
 $3x^3 + 2x^2$ 

12) 
$$\lim_{x\to 2} \frac{6x^3-2}{x^2-1}$$

3) 
$$\lim_{x\to 70} \frac{4 \sin^3 x - 3 x^4 - \sin^4 x}{x^3}$$

13) 
$$\lim_{\chi \to \frac{1}{2}} \frac{2\chi - 1}{3 - \sqrt{2\chi + 8}}$$

4) 
$$\lim_{x\to 1} \frac{x-1}{2-\sqrt{x+3}}$$

5) 
$$\lim_{x\to 0} \frac{8x^4 - 3x^3 + 7x^2}{x^2}$$

6) 
$$\lim_{x\to 0} \sqrt{2x+5} - \sqrt{5}$$

7) 
$$\lim_{\chi \to -1} \frac{\chi^2 + 4 \chi + 4}{\chi^2 + 3 \chi + 2}$$

8) 
$$\lim_{\chi \to 0} \frac{6\chi^3}{\text{Sen}^3 3\chi}$$

10) 
$$\lim_{\chi \to \frac{5}{8}} \frac{8\chi^2 - 5\chi}{8\chi^2 + 3\chi - 5}$$

mil F

- Utilizar la difinición de continuidad para decir si la función dada es continua o no en el punto indicado

$$\frac{1}{2} = x \quad \text{ns} \quad \text{imites de las significants} \quad \text{for the functiones} \quad \text{for } 1 = \frac{1}{2} = \frac{4x^2 - 1}{1 + x^2 - 5x + 4} \quad \text{inites de las significants} \quad \text{for } 1 = \frac{1}{2}$$

$$1)$$
  $\mp (x) = 5x^3 - 2x + 1; en x = 2$ 

3) 
$$F(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{1}$$
;  $x = -2$ 

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2 - x}{x^2 + 3x + 2 - x} & \text{we say in } x \neq 1 \text{ concepts de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 2 - x}{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text{ senterá graficamente el concepto de derivada} \\ \frac{x^2 + 3x + 1 \text$$

5) 
$$F(x) = \begin{cases} 2x^2 - 7x + 6 \\ x - 2 \end{cases}$$
;  $Six \neq \frac{3}{2}$  and logarithmical operations of the second s

11. - Expresar los valores de " X " para los cuáles la funciones dada sea discontinua

9 .- Derinire" la antiderivadas de una función

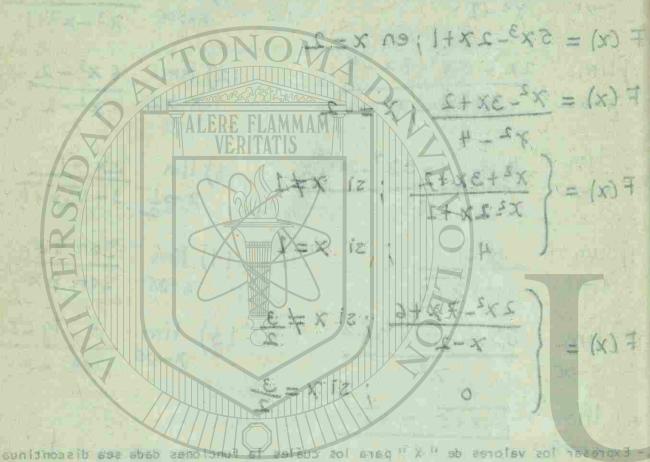
$$|F(x)| = \frac{8x}{(2x-1)^2} |F(x)| = \frac{x}{3-\sqrt{2+10}}$$

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

perivariles elumientes fynciones aplicando

Utilizar la difinición de continuidad para decir si la función dada es continua u no en el punto indicado

$$F(x) = \frac{4x^2 - 1}{2x + 1}$$
; en  $x = -\frac{1}{2}$ 



THIVERSIDAD A LITON

DIRECCIÓN GENERA

F(x) = x-1 X3+3X2+2X M ATEMATICAS II

TEMA V

DERIVADAS

OBJETIVO:

Al terminar el tema, el alumno será capaz de interpretar geometrica mente el concepto de derivada de una función y calcular la derivada de diferentes tipo de funciones.

ACTIVIDADES:

- 1. Expresará verbalmente el concepto de derivada
- 2.- Representará graficamente el concepto de derivada
- 3. Calculará la derivada de algunas funciones algebraicas por definición.
- 4. Calculará por los teoremas la derivada de funciones algebraicas, trigonometricas, exponenciales y logarítmicas.
- 5. Defina el concepto de derivada implicita
- 6. Derivará funciones en las que "Y " implisitamente.
- 7. Defina el concepto de diferenciales
- 8.- Ultilizará las formulas de diferenciales
- 9. Definira la antiderivadas de una función.
- 10. Calculará la antiderivada de una función usando las formulas
- 11.- Aplicará los conceptos teoricos a las solución de problemas - relacionados con la Biología y otras ramas

DE BIBLIOTECAS

M ATEMATICAS III

Al terminar el tema, al el umo sera capas de interpretar geometrica mente el concepto de derivada de una función y selcular la derivada

de di ferenes Lien le anchenes

ACTIVEDADES:

1. - Uxpressans verbalmence a concepto de derivada

3. - Carculard la de li vada de allunas sonos ones allostraticas por defi-

4. - dettulent por los representa de rundiones al gebraidas,

the gong wethin tas, exponenciales y loger itmicas,

6. - Derivara funciones en las que " ignisitamente.

7. - Defina el concepto de diferenciales

10.+ Calculará la antiderivada de una función usando las formulas

relacionados con la Biología y otras ramas

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIO

MATEMATICAS II

var let biquie aces funciones aplicando los prevenas do cerivadas

DERIVADAS

L ABORATOR IO

1) 
$$F(x) = 6x - 2x^2 + 1$$

1.- Derivar las siguientes funciones aplicando la definición

2) 
$$F(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$$

3) 
$$F(x) = \frac{1}{x^2} + x$$

4) 
$$F(x) = \sqrt{5x^2-x}$$

5) 
$$F(x) = \frac{4}{2-x}$$

6) 
$$F(x) = \sqrt{3-\chi^2}$$

8) 
$$F(x) = 3x - x^3$$

(5x5-x3+2x)2(x2+2)3 W) F (2) = (Vx+-3x) + 5x2-8

MATEMATICAS II

DERIVADAS

1. - Derivar las siguientes funciones aplicando

- 77 -

$$F(x) = 6x - 2x^2 + 1$$

II.- Derivar las siguientes funciones aplicando los teoremas de derivadas

$$| F(x) = 5 - 2x + 8x^2 - 3x^3 + x^4 - 9x^5$$

2) 
$$F(x) = \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{4}{x^3}$$

$$F(x) = \frac{4}{x^{1/2}} - \frac{6}{x^{2/3}} + \frac{1}{x^{1/6}} - \frac{4}{x^{3/4}}$$

$$|x| = |x| + |F(x)| = \sqrt{5x^2} - \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$= (x) = (25) F(x) = (x^2 - 2x + 1)^3 (x^3 - x^2)$$

6) 
$$F(x) = \frac{x^2}{\sqrt{2-x^3}}$$

$$x - x = (x) = (x^3 + 2)^5$$

$$\{x - x \in = \infty\} = \{8\} = \{x^2 - 1\} = \{x^2 -$$

# $F(x) = \frac{(7x^2 + x + 2)^3}{(x^3 - 1)^2}$

0) 
$$F(x) = \sqrt{(9x^3 - x^2 + x)^5}$$

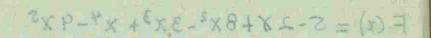
1)  $F(x) = B\sqrt{x+1}\sqrt{x-1}TECAS$ 

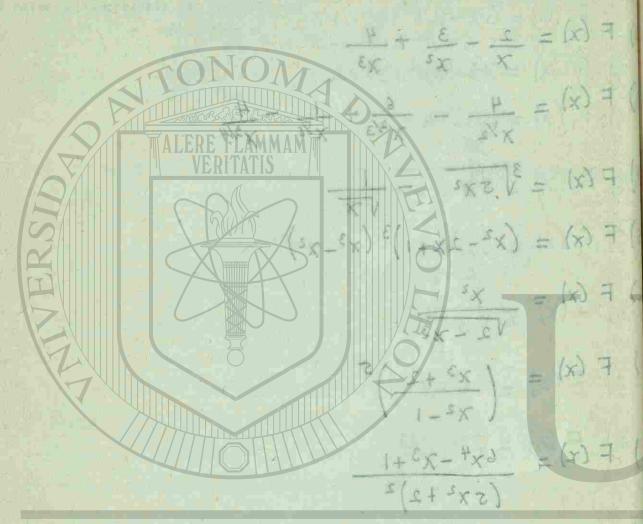
2) 
$$F'(x) = (5x^5 - x^3 + 2x)^4 (x^2 + 2)^3$$

3) 
$$F(x) = (\sqrt{x^4 - 3}x)^5 + 5x^2 - 8$$

R

(R)





$$|4) F(x) = (x+1) \cdot \sqrt{2x^2 - 1}$$

15) 
$$F(x) = \frac{(8x^5 - x^4 + 6x - 1)^2}{3x^2 + 1}$$

(5) F(x) x 550 (8x<sup>2</sup> + 3x)

## UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERA

2) 
$$F(x) = (5x^5 - x^3 + 2x)^4 (x^2 + 2)^3$$
  
3)  $F(x) = (\sqrt{x^4 - 3}x)^5 + 5x^2 - 8$ 

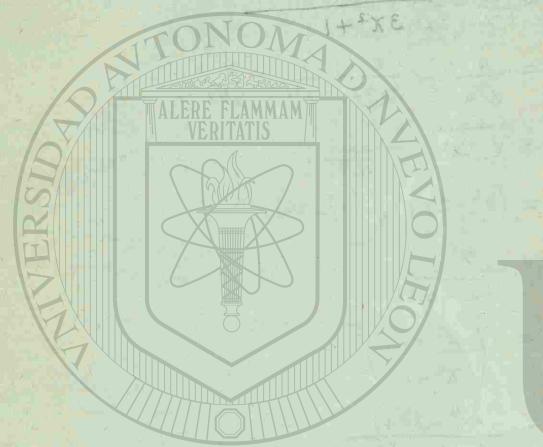
### DE BIBLIOTECAS

(4) (F(x) = Sec (x 14) (x (x\*2 4x\*))

$$(5) F(x) = e^{9x^2+x} - Sen(4x^2+x) + tg^2(4x^2+x)$$

R

(4)  $F(x) = (x+1) \cdot \sqrt{2x^2-1}$ (5)  $F(x) = (8x^2 - x^4 + 6x - 1)^2$ 



= e1 =

UNIVERSIDAD AUTÓNO
DIRECCIÓN GENERA

III. - Derivar las siguientes funciones trigonometricas, exponenciales y logaritmos

1) 
$$F(x) = Sen^4 (3x^3 - x^2 + 1)$$

2) 
$$F(x) = e^{7x^2 + 2x}$$
.  $Cos(7x^2 + 2x)$ 

3) 
$$F(x) = \frac{\ln(5x^4 - x + 2)}{e^{3x^2}}$$

4) 
$$F(x) = \sqrt{t_9(9x^5 - x^4 + 3x)}$$

5) 
$$F(x) = \frac{5en(8x^2+3x)}{(8x^2+3x)^3}$$

(a) 
$$F(x) = (1 + e^{5x^3})^5$$

7) 
$$F(x) = Sen^{2}(7x-x^{2}) + Cos^{2}(7x-x^{2})$$

8) 
$$F(x) = (+9(3x^3-x) + \ln(3x^3-x)$$

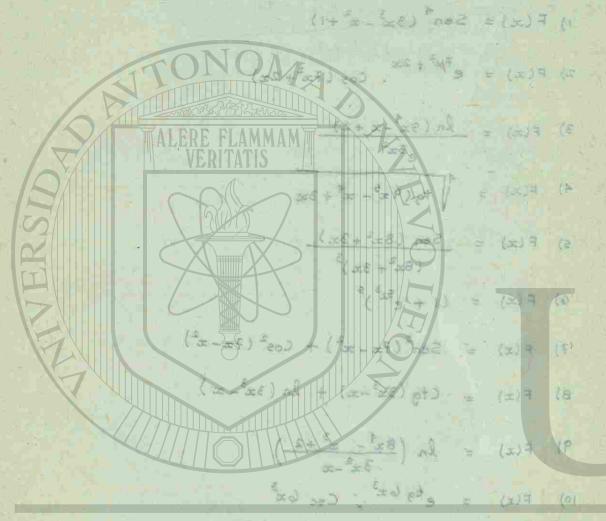
9) 
$$F(x) = \ln \left( \frac{8x^4 - x^3 + 2}{3x^2 - x} \right)$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{A} = \frac{1$$

(4) 
$$F(x) = Sec^3(x^5-4x^2)$$
.  $ln(x^5-4x^2)$ 

(s) 
$$F(x) = e^{9x^2+x} - Sen(9x^2+x) + tg^2(9x^2+x)$$

III. - Derivar las siguientes funciones trigonometricas, exponenciales y logaritmos



### IV. - Derivar impicitamente las siguientes expresiones

M = 0 + 95 + F t ( donde o o v v f son contraters )

- 1)  $4x^2 8y^3 = y^2 + 3x$
- 2)  $7x^2y^4 3x^2 + 9y = 8y^2$
- $(2.-1)^{3}$  Sen  $(x^{2}+1) + 3y^{5} = e^{y^{2}+1}$

4) 
$$(3x^2 + y)^2 + (x + y)^2 = x$$

5) tg (x2+y) = 5+ ctg y3

$$||y||^{3} ||8xy^{2}-x^{2}+y^{2}||=3x^{5}$$

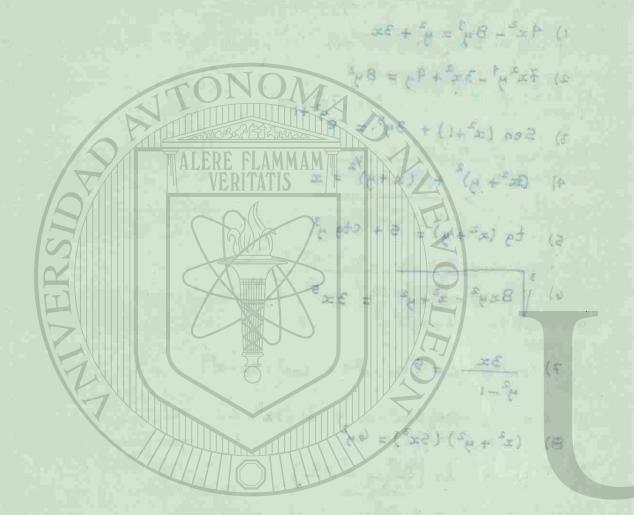
el do en Roras, Hallar la rozón de cambio instantáneo

olgunos pájaxos al volar se puede medir. Para el periquito australiano ( Melogittacus uduletus ) al gasto de energie en Call g ( caloria por gramo a la inversa y por kilogramos a la menos uno ), sa -

# E (S) 7 (S)

& A que ritmo estará camblando la ono lación dentro de 9 meses? ( . ( derivada - riemo de cambio )

1 V. - Derivar impleitamente las sigulantes expresiones



# UNIVERSIDAD AUTÓN DIRECCIÓN GENERA

1.- Cuando se sintetizó una proteína en una célula, la masa "M" de proteina como función de tiempo aumentó de acuerdo a la fórmula.

$$M = p + qt + rt^2$$
 (donde p,q y r son contantes)

Hallar la razón instantanea de reacción como función de "t", donde la -reacción es la razón con que cambia la masa.

( utilizar la definición de derivada como razón de cambio instántanea )

2.- Una masa de aire frío se aproximo a una universidad. La temperatura es de "t" grados," t" horas después de la media noche, y dicha variables estan relacionadas mediante la siguiente función.

$$T = 0.1 (400 - 40 t + t^2) 0 \le t \le 12$$

Calcular la razón instántanea de cambio de " T " con respecto a t a las horas:

- a) O horas
- b) 5 horas A.M.
- c) 12 horas P.M
- 3.- Supongamos que una proteina (masa "M" en gr.) se disgrega en aminoacidos -- según la formula :  $M = \frac{28}{t} + 2$

Donde el tiempo está medido en horas. Hallar la razón de cambio instantánea para un tiempo .  $\mathbf{t} = \frac{1}{2}$  h.

4.- El gasto de energía de algunos pájaros al volar se puede medir. Para el periquito australiano (Melopittacus udulatus) al gasto de energía en Cal. g

Km

( caloría por gramo a la inversa y por kilogramos a la menos uno ), se puede describir mediante la fórmula:

$$E = \frac{1}{V} \left\{ 0.074 (V - 35)^2 + 22 \right\}$$

donde la ''V'' es la velocidad del pájaro en Km. hr. ( la velocidad del viento no se considera ).

5. - Se proyecta que dentro de "X" meses, la población de una cierta ciudad será: P(X) =  $2x + 4x^{3/2} + 500$ 

¿ A que rítmo estará cambiando la población dentro de 9 meses? (
( derivada = ritmo de cambio )

Cuando se sintetizó una proceina en una célula, la masa "M" de proteina como función de tiempo aumentó de acuerdo a la fórmula.

 $M = p + qt + rt^2$  (donde p,q y r son contantes )

Hallar la razón instantanea de reacción como función de " t", donde la reacción es la razón con que cambla la mesa.

( utilizar la definición de derivada (omo ratin de cambio instantanea )

2. - Una masa de aire frío se acroxi no a una un contra la contra es de "te" grados," t" horas después de la media neche. V di cha valiation estan relacion nadas mediante la significante funcion MAMMALE 3931A

VERIALIS OF OF

Calcular la razón hacianta de campro de Mi con respecto a tarta horas:

a) O horas

b) 5 horas A.M.

c) 12 horas P.M.

3. - Supongamos que una proteina ( masa " e disgrega en aminoaci dos

segun la formula :

Donde el tiempo está medido en poras, Hallar la rezón de camb a instantánea

para un tiempo . t = 2 m.

4. - El gasto de energia de algunos cajards el votar se puede cedir. Para el peri-

Km (caloría por gramo a la inversa y por kilogramos a la menos uno), se -

6.- El tamaño de un cultivo de bacterias que cruce lentamente está dado aproximadamente por:

APLICATIONS OF LA DN = No + 52t + 2 t  $^2$  (tiempo de horas)

Hallar la razón instantanea de crecimiento en:

Al terminar si horas, el alumno será capaz de aplicar la unrivada de una función, pera obtanor los maximos y minimos y puntos de intimación de una función.

### ACTIVIDADES:

- 1.- Definir el concepto de máximos y minimos relativo a una fun-
- 2.- Definir el concepto de máximo y mínimo absoluto a una Fun-
- 3 .- Definie al concepto de punto critico
- de Enunciara el criterio de la primera derivada
- 5.- Calculara múnicos y mínicos de una función usando el aritalia de la primera derivada.
- 6 Enunciará si el terro de la segunda derivada
- 7. A Dalculură măxinus v-minmos de pro función usando el critario de la segunda derivada

8.- Aplicará los conceptos teorisos a la solución de problemas aplica dos con la Biología y otratemas.

UNIVERSIDAD A UNICHER SIDA DE NUEVO LEÓN

DIRECT CAS CENTRAL DE BIBLIOTECAS

¿ A que rítmo estará cambiando la población dentro de 9 meses? ( derivada = ritmo de cambio ) 6 .- El tamaño de un cultivo de bacterias que cruce lentamente está dado aproximadamente por:

N = No + 52t + 2 t 2 ( (lempo de horas )

Hallar la razón instantanea de crecimiento en;



TERA . VI . MELICACIONES DE LA DENIMADA

MATEMATICAS II

TEMA : VI

APLICACIONES DE LA DERIVADA.

OBJETIVO:

Al terminar el tema, el alumno será capaz de aplicar la derivada de una función, para obtener los maximos y mínimos y puntos de -3) F (2) - 4 inflexión de una función.

A CTIVIDADES:

- 1.- Definir el concepto de máximos y mínimos relativo a una función.
- 2.- Definir el concepto de máximo y mínimo absolute a una función.
- 3.- Definir el concepto de punto critico
- 4.- Enunciará el criterio de la primera derivada
- 5.- Calculará máximos y mínimos de una función usando el criterio de la primera derivada.
- 6.- Enunciará el criterio de la segunda derivada
- 7.- Calculará máximos y mínmos de una función usando el criterio de la segunda derivada
- 8. Aplicará los conceptos teoricos a la solución de problemas aplica dos con la Biología y -otras ramas.

VERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEV

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTEO

MATEMATICAS III

TEMA : WI

APLICACIONES DE LA DERIVADA.

de una función para obtenen los haximas y minimos y puntos de -

inflaxion de una Funcien

A CTIVIDADES:

I. - Souraista el criterio de la drimera derivada

5 - Calquissa nax mos v minimos de una función usando el criterio de la primera derimeda.

6. - Enunciari el crixerio de la segupos derivada

7. - Calculara maxigos y minmos es una función usando el cricerio de la segunda derivada

8. - Aplicará los conceptos teoricos a la solucióm de problemas aplica

dos con la Biología y rotrasramas.

MATEMATICAS 11

TEMA VI APLICACIONES DE LA DERIVADA

LABORATORIO

1. - Encontrar los puntos donde las siguientes funciones tengan máximos y mínimos

1)  $F(x) = x^2 - x + 3$ 

2)  $F(x) = 2x - 3x^2 + 2$ 

3)  $F(x) = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x$ 

4)  $F(x) = 2x^3 - 2x^2 - 16x - 1$ 

5)  $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$ 

6)  $F(x) = -x^4 + 2x^3 + 1$ 

7)  $F(x) = x^2 (x-1)^2$ 

8)  $F(x) = x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 4x^2 - \frac{4}{3}$ 

9)  $F(x) = \frac{1}{2} x^4 + \frac{1}{3} x^3 - \frac{1}{2} x^2$ 

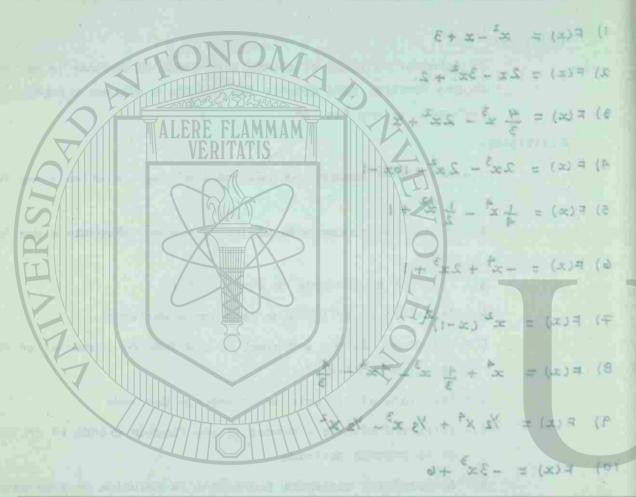
(0)  $F(x) = -3x^3 + 6$ 

ERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

HATEMATICAS II APLICACIONES DE LA DERIVADA LABORATORIO

1. Encontran los puntos donde las siquientes funciones tengan máximos y mínimos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

1.- La Ley de Poiseville afirma que la velocidad de la sangre que esta a r centímetros del eje central de una arteria de radio R es

 $S(r) = C(R^2 - r^2)$  donde C es una constante positiva Donde es mayor la velocidad de la sangre?

2. - Un pez nada contra corriente a una velocidad constante V relativa al agua. El agua tiene una velocidad V , con respecto al suelo . El pez in tenta alcanzar un punto a una distancia S agua, arriba. La energía re-querida está esencialmente determinada por la fricción en el agua y por el tiempo t necesario para alcanzar el objetivo.

Los experimentos han demostrado que está energía es E = CVkt donde C>0 y K > 2, son ciertas constantes ( k depende de la forma pez ).

Dados los siguientes datos, que velocidad minimiza la energía ?

$$t = \frac{S}{V-V_1}$$
;  $K = 3$ ;  $V1 = 3.6 \text{ m/seg.}$ 

3. - Una pulga que salta en dirección vertical alcanza la siguiente altura h (en metros ) como función del tiempo t (en seg.)

$$h = (44)t - (4.9)t^2$$

Hallar la velocidad en el tiempo t = o y la máxima altura alcanzada.

4.- En una reacción autocatalitica, una sustancia se convierte en otra nueva sustancia llamada producto, de modo que el producto cataliza su propia formación. Supongamos que la reacción  $\underline{d}$  es proporcional a la cantidad  $\underline{X}$ del producto en el tiempo t, y tambien proporcional a la cantidad todavía utilizable de la sustancia original.

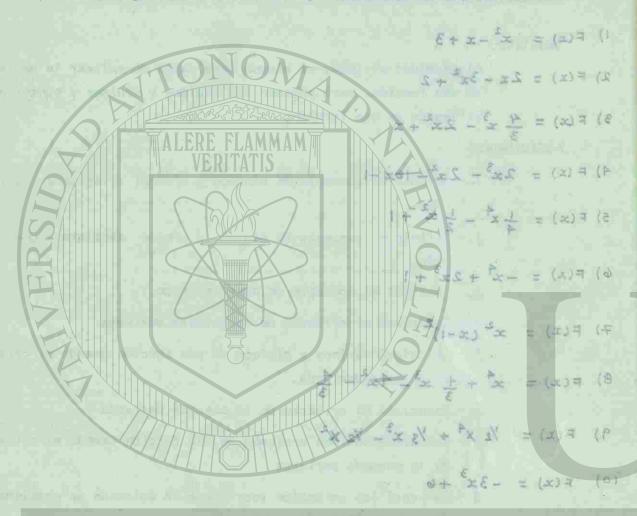
Si a denota la cantidad original de la sustancia decrece a - x en el tiem po t. por tanto.

( K es una constante positiva)  $\frac{d x}{d t} = k x (a = x)$ Hallar el valor particular de x que maximiza la razón de reacción dx

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

TEMA VI APLICACIONES DE LA DERIVADA LABORATORIO

1.- Encontrar los puntos donde las siguientes funciones tengan máximos y mínimos



TATEMATICAS III

MATEMATICAS II

TEMA No. VII INTEGRALES

OBJETIVO:

Al terminar el tema el alumno, interpretará geometricamente el concepto de integral de una función y lo aplicará para calcular el área bajo curvas.

ACTIVIDADES:

1.- Enunciará el concepto de integral indefinida

2.- Enunciará el concepto de integral definida

3. - Interpretará geometricamente el concepto de integral definida

4. - Calculará integrales indefinidas a partir de formulas

5.- Enunciará el teorema fundamental del cálculo

6. - Calculará integrales definidas a partir del teo. fundamental del calculo .

7. - Calculará el área limitada por varias funciones

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

(2+1) Sec (2x++x) to (2x 7) (2= Coc (4=2-2) dz

MATEMATICAS 11 TEMA No. VII INTEGRALES

OBJETT VOS

Al terminar el sena el alunas, interpretaris recmetri camente el concepto de fotegra de una tecton y lo sol dara para calcular

ACTIVIDADES:

2. - Introduction to de Attestal de lini de

4. - Cerculard Integrales Intelling a parti

5. - trundiaria el teorera fundamental del calquin

T. - Calculata el sien limitata per varies funciones

8. - April cara los portentes teprinos a la solución de problemas - -

relacionados con la Bio lotta votras haras

MATEMATICAS TI TEMA VII

INTEGRALES

LABORATORIO

1.- Calcular las siguiente integrales indefinidas

1) 
$$\int (8x-5)(4x^2-5x+2)^2 dx$$

2) 
$$\int \frac{x^2 - 8x}{\sqrt[3]{x^3 - 12x^2 + 1}} dx$$

(1) 
$$\int \frac{\sin 4x}{1+\cos 4x} dx$$

to renión tiritana per la grafica de los econciones dados

if girs a insigue claramente la rec de una érea se plue.

3) 
$$\int \frac{x-2}{x^2-4x+2} dx$$

12) 
$$\int Sen 2x (Cos^2 x + 1)^3 dx$$

4) 
$$\int \frac{7x^4 - 8x^2 + 9}{\sqrt[3]{x}} dx$$

(3) 
$$\int (x^2-1)(x^3-3x)^{4/3} dx$$

5) 
$$\int \frac{2x-5}{\sqrt{(x^2-5x+2)^3}} dx$$

(4) 
$$\int \frac{x^{1}-8x^{2}+2}{\sqrt{x}} dx$$

$$\int_{(x+1)}^{(x+1)} \sec(2x^2 + 4x) \ dx = (5) \int_{x^2 + 2x^2 + 2}^{x^3 + x} dx$$

(5) 
$$\int \frac{x^2 + x}{x^2 + 2x^2 + 2} dx$$

16)  $\int x^2 \operatorname{Sen}^5 3x^3 \cos 3x^3 dx$ 7)  $\int 2x^2 \csc^2(4x^3-2) dx$ 

7) 
$$\int 2x^2 \csc^2(4x^3-2) dx$$

PEBIBI3 12 TECA (37)  $\int (x+1) \cos(x^2+2x+17) dx$ 

8)  $\int (3x^2+4x) e^{-x^2+2x^2+1}$ 

9) 
$$\int e^{8x-1} dx$$

I NTEGRALES.

1. - Calcular las siguiente integrales indefinidas

(x+1) Sec (2x2+4x) to (2x2+4x) dx

7) (2x2 Coc2(42-2) dx

II.- Determinar el área de la región limitada por la gráfica de las ecuaciones dadas En cada caso dibuje la figura e indique claramente la región cuya área se pide.

1) M = x2; 4=0; x=0;

I encuentre crecers la población sal municio durante los provi 6) y= x2 + 4x +2; y= 2x +5

7)  $y = x^3 + x^2 - 2x$ ; y = 0

8)  $y = 4x - x^2$ ;  $y = x^2 + 2x$ 

9)  $y = x^3 - 12x$ ; y = 4x

14= x -x ; 14=0 nivel dentr

4 . Un extudiante indice que dentro de "granta in publisation de un cierto presip-

turante 5 primeros minutos de experimento.

