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 - inflexión de una función.

ACTIVIDADES:

1.- Definir el concepto de máximos y mínimos relativo a una función.

2.- Definir el concepto de máximo y mínimo absoluto 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 aplicados con la Biología y -otrasramas.

MATEMATICAS II

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) $F(x) = 1/2\, x^4 + 1/3\, x^3 - 1/2\, x^2$

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

APLICACION DE LA DERIVADA

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 intenta alcanzar un punto a una distancia S agua, arriba. La energía requerida 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 $E = CV^k t$ donde $C > 0$ y $K > 2$, son ciertas constantes (k depende de la forma pez).

Dados los siguientes datos, que velocidad minimiza la energía ?

$$t = \frac{S}{v - v_1} \quad ; \quad K = 3 \quad ; \quad v1 = 3.6 \text{ m/seg.}$$

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 d es proporcional a la cantidad 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 tiempo t. por tanto.

$$\frac{dx}{dt} = kx(a= x)$$ (K es una constante positiva)

Hallar el valor particular de x que maximiza la razón de reacción $\frac{dx}{dt}$

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

I.- Calcular las siguiente integrales indefinidas

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

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

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

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

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

6) $\int (x+1) \operatorname{Sec}(2x^2+4x) \operatorname{tg}(2x^2+4x) \, dx$

7) $\int 2x^2 \operatorname{Csc}^2(4x^3-2) \, dx$

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

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

10) $\int \operatorname{Cos}^3 2x \cdot \operatorname{Sen} 2x \, dx$

11) $\int \frac{\operatorname{Sen} 4x}{1+\operatorname{Cos} 4x} \, dx$

12) $\int \operatorname{Sen} 2x \, (\operatorname{Cos}^2 x + 1)^3 \, dx$

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

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

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

16) $\int x^2 \operatorname{Sen}^5 3x^3 \operatorname{Cos} 3x^3 \, dx$

17) $\int (x+1) \operatorname{Cos}(x^2+2x+17) \, dx$

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) $y = x^2$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 2$

2) $y = 2x - x^2$; $y = -x$

3) $y = x^2$; $y = 8 - x^2$

4) $y = x^2 + 6x - 5$; $y = 0$

5) $y = 4x - x^2$; $y = 0$

6) $y = x^2 + 4x + 2$; $y = 2x + 5$

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

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

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

10) $y = x^3 - x$; $y = 0$