MATEMATICAS II

TEMA V

DERIVADAS

LABORATORIO

1.- Derivar las siguientes funciones aplicando la definición

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

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

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

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

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

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

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

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

4) $F(x) = \sqrt[3]{5x^2} - \dfrac{1}{\sqrt{x}}$

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

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

7) $F(x) = \left(\dfrac{x^3 + 2}{x^2 - 1}\right)^5$

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

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

10) $F(x) = \sqrt[6]{(9x^3 - x^2 + x)^5}$

11) $F(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}\,\sqrt{x-1}}{\sqrt{1-x}\,\sqrt{x+1}}$

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

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

14) $F(x) = (x+1) \cdot \sqrt[3]{2x^2-1}$

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

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

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

2) $F(x) = e^{7x^2 + 2x} \cdot \text{Cos}\,(7x^2 + 2x)$

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

4) $F(x) = \sqrt[4]{\text{tg}\,(9x^5 - x^4 + 3x}$

5) $F(x) = \dfrac{\text{Sen}\,(8x^2 + 3x)}{(8x^2 + 3x)^3}$

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

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

8) $F(x) = \text{Ctg}\,(3x^3 - x) + \ln (3x^3 - x)$

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

10) $F(x) = e^{\text{tg}\, 6x^3} \cdot \text{Csc}\, 6x^3$

11) $F(x) = \ln \sqrt{(7x^4 - x^2)(5x^3 + x + 1)}$

12) $F(x) = \dfrac{e^{3x^4 - 1}}{\sqrt{e^{3x^4} - 1}}$

13) $F(x) = \ln [\text{Sen}\,(x^4 - 5x)]$

14) $F(x) = \text{Sec}^3 (x^5 - 4x^2) \cdot \ln (x^5 - 4x^2)$

15) $F(x) = e^{9x^2 + x} - \text{Sen}\,(9x^2 + x) + \text{tg}^2 (9x^2 + x)$

IV.- Derivar impícitamente las siguientes expresiones

1) $4x^2 - 8y^3 = y^2 + 3x$

2) $7x^2y^4 - 3x^2 + 9y = 8y^2$

3) $\text{Sen}\,(x^2+1) + 3y^5 = e^{y^2+1}$

4) $(3x^2+y)^2 + (x+y)^{1/2} = x$

5) $\text{tg}\,(x^2+y) = 5 + \text{ctg}\,y^3$

6) $\sqrt[3]{8xy^2 - x^2 + y^2} = 3x^5$

7) $\dfrac{3x}{y^2-1} = 5$

8) $(x^2+y^2)(5x^3) = 6y^2$

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

$$M = p + qt + r\,t^2 \quad (\text{ donde } p, q \text{ y } r \text{ son contantes })$$

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.

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

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

a) 0 horas

b) 5 horas A.M.

c) 12 horas P.M

3.- Supongamos que una proteina (masa "M" en gr.) se disgrega en aminoacidos -- segúh la fórmula :

$$M = \frac{28}{t} + 2$$

Donde el tiempo está medido en horas. Hallar la razón de cambio instantánea para un tiempo . $t = \frac{1}{2}$ 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^{-1} Km^{-1} (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. $hr.^{-1}$ (la velocidad del viento no se considera).

5.- Se proyecta qye 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)

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

$$N = No + 52t + 2\ t^{2} \quad (\text{ tiempo de horas })$$

Hallar la razón instantanea de crecimiento en:

$t = 5$ horas.