

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS – TAREA I

Fecha de Entrega: Junio 1 de 2009

I Derivadas

1. Encuentre las derivadas de las siguientes funciones:

i. $f_1(x) = x^4 - 4x^3$.

ii. $f_2(x) = \frac{x^4}{1-4x^2}$.

iii. $f_3(x) = \frac{1}{2}e^x \sin x$.

iv. $f_4(x) = \ln(\cos^3 x)$.

2. Para las siguientes funciones encuentre los intervalos en los que la función es creciente, decreciente, los puntos extremos (máximos y mínimos —locales y absolutos) y los puntos de inflexión. Haga un boceto de la curva correspondiente:

i. $f_1(x) = x^4 - 4x^3$, para $x \in [-2, 4]$.

ii. $f_2(x) = 5x^3 - 3x^5$, para $x \in [-2, 2]$.

iii. $f_3(x) = \frac{1}{2}x - \sin x$, para $x \in [0, 2\pi]$.

3. Para cada una de las tres curvas anteriores, con base en el boceto, establezca si existen puntos en los cuales la recta tangente a la curva correspondiente tenga pendiente igual a 1. De ser posible identifique tales puntos.

II Antiderivadas e Integrales

1. Encuentre las antiderivadas de las siguientes funciones:

i. $f_1(x) = \sqrt[3]{x}(x - 4)$.

ii. $f_2(x) = x^2\sqrt{x^3 + 1}$.

iii. $f_3(x) = e^{-\cos x} \sin x$.

iv. $f_4(x) = \sin^2 3x \cos 3x$.

v. $f_5(x) = \frac{e^{1/x}}{x^2}$.

vi. $f_6(x) = \frac{x^3}{x^2+1}$.

vii. $f_7(x) = \sin^3 x \cos^4 x$.

viii. $f_8(x) = x^2 \cos x$.

2. Encuentre el área bajo la curva —en sus respectivos intervalos— para las funciones f_1 , f_2 y f_3 del punto I.2. Haga una gráfica.