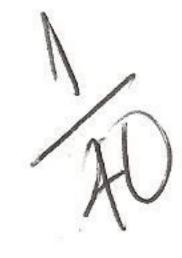


Puras y Aplicadas



MATEMÁTICAS I (MA1111)
Tercer Parcial 0730B (40%)
103 de diciembre de 2010

Nombre: Carlos Martínes

Carnet: 1010429 Sección: 11

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS.

Duración: 1h:50m

1. (10 puntos) Halle la derivadas de las siguientes funciones:

a) (3 puntos)
$$f(t) = \frac{\sqrt{\cos(t)}}{\sin(t)}$$
.

b) (4 puntos)
$$g(x) = \cos\left(\sqrt[3]{\frac{4x}{x^2+1}}\right)$$
.

c) (3 puntos)
$$h(z) = z \arctan(5z^2)$$
.

2. (6 puntos) Las curvas de ecuación

$$2x^2 + 3y^2 = 21$$
 y $y^2 = \frac{x^3}{27}$

se intersectan en el punto A(3,-1). Demuestre que las dos curvas se intersectan perpendicularmente.

- 3. (6 puntos) Una caja para caramelos se hace a partir de una pieza de cartón que mide 18 cm. por 18 cm. Se cortan cuadrados iguales de cada esquina, y se doblan los lados para formar una caja rectangular. ¿Cuál es el tamaño del cuadrado que se debe cortar de cada esquina para obtener el máximo volumen?
- 4. (14 puntos) Sea $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 9}$. Hallar (si existen):
 - a) (3 puntos) Asíntotas.
 - b) (4 puntos) Intervalos de Crecimiento y de Decrecimiento. Máximos y Mínimos.
 - c) (3 puntos) Intervalos donde la función es cóncava hacia arriba, donde la función es cóncava hacia abajo y puntos de inflexión.
 - d) (4 puntos) La gráfica de la función.
- 5. (4 puntos) Sea $f(x) = \frac{x^3}{4} + x + 1$, encuentre $(f^{-1})'(5)$.