



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Enero - Marzo, 2004

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-1111— Examen de Tercer Parcial (40 pts.) - Tipo B —
Justifique todas sus respuestas.

1. Encuentre las derivadas de las funciones que a continuación se indican: (6 pts.)

a) $f(x) = 2 \cos(x^2) \operatorname{sen}(3x^3)$

b) $y(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 \cos(x)}}$

c) $f(x) = \operatorname{arc} \operatorname{tg}(1 - \cos(1 + x^2))$

2. Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva de ecuación algebraica $y^3 + 5x^3 - 15x - 4y = 90$ en el punto $(3, 2)$. (6 pts.)

3. Las puntas en la figura son triángulos equiláteros que se apoyan en un rectángulo. Si el perímetro de la figura es 2P, ¿Que dimensiones debe tener la figura para que su área sea máxima? (10 pts.)



4. Encuentre (en el caso de existir) para la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x^5}{(x-1)^4}$$

(2 pts c/u=12 pts.)

a) Sus puntos y tipos de valores críticos.

b) Sus puntos de inflexión.

c) Sus tipos de asíntotas.

d) Sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

e) Sus intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo.

f) Grafique la función, especificando en ella la información obtenida en los literales anteriores.

5. Calcular los límites siguientes: (6 pts.)

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x - \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x)}{x \operatorname{sen}(x)} \right]$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \left[(1-x) \operatorname{tg} \left(\frac{\pi x}{2} \right) \right]$