



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Sede del Litoral

Dept. Formación General y Ciencias Básicas
(FC-1229) MATEMÁTICAS II (TSU Adm)

Prof.: David Coronado

Práctica semana 01 - Aplicaciones de la
Derivada
14 de enero de 2011

1. Diga si se puede aplicar el TVM en cada caso. Si es así, encuentre todos los valores de c que lo satisfacen.

a) $f(x) = |x|$; $[1, 2]$.

b) $f(x) = x^2 + 3x - 1$; $[-3, 1]$.

c) $f(x) = \frac{x-4}{x-3}$; $[0, 4]$.

d) $f(x) = \frac{1}{3}(x^3 + x - 4)$; $[-1, 2]$.

e) $f(x) = |x - 2|$; $[1, 4]$

f) $f(x) = x^{2/3}$; $[0, 2]$.

g) $f(x) = 3x^{2/3}$; $[-1, 1]$.

2. Identifique los puntos críticos y encuentre los extremos absolutos de la función en el intervalo indicado:

a) $f(x) = x^2 + 4x + 4$; $[-4, 0]$

b) $f(x) = \frac{1}{5}(2x^3 + 3x^2 - 12x)$; $[-3, 3]$.

c) $f(x) = x^3 - 3x + 1$; $[-\frac{3}{2}, 3]$.

d) $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$; $[-1, 4]$.

3. Diga donde la función dada es creciente y donde es decreciente:

a) $f(x) = x + 3$

b) $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{6}$.

c) $f(x) = (x-1)(x-2)$.

d) $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$.

e) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$.

f) $f(x) = \frac{x}{x+1}$.

g) $f(x) = x\sqrt{x^2+1}$.

h) $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2-3}$.

4. Diga donde la función dada es cóncava hacia arriba, abajo:

a) $f(x) = 3x^3 - 18x$

b) $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$

c) $f(x) = x^4 - 6x^3 - 24x^2 + 3x + 1$

d) $f(x) = x^4 + 8x^3 - 2$

5. Encuentre los puntos críticos y los máximos y mínimos relativos de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^3 - 3x$

b) $f(x) = (x-2)^5$

c) $f(x) = x^4 - 2x^3$

d) $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2+4}}$

6. Encuentre y clasifique los puntos críticos de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^2 - 4x + 5$.

b) $f(x) = x + \frac{1}{x}$.

c) $f(x) = 10 + 60x + 9x^2 - 2x^3$.

7. Determine donde la función dada es creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, abajo. Bosqueje la gráfica.
- $f(x) = x^3 - 12x + 1$
 - $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 2$
 - $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$
 - $f(x) = x\sqrt{x - 2}$
 - $f(x) = x^{2/3}(1 - x)$.
 - $f(x) = \frac{1}{x - 1}$
 - $f(x) = \frac{1}{1 - x}$
 - $f(x) = \frac{1}{(x - 1)^2}$
 - $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$
 - $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$
 - $f(x) = \frac{x^2}{9 - x^2}$
 - $f(x) = \frac{x^3}{4 - x^2}$
 - $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$
 - $f(x) = 2x + \frac{1}{x^2}$
 - $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 2x}$
 - $f(x) = \frac{2x^3 - 5x^2 + 4x}{x^2 - 2x + 1}$
10. Un rectángulo tiene dos vértices sobre el eje x y los otros dos en la parábola $y = 12 - x^2$, con $y \geq 0$. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo de ese tipo de área máxima?
11. Determine el área máxima posible de un rectángulo de perímetro 200 m.
12. Determine el volumen máximo de posible de un cilindro circular recto si el área total de su superficie, incluyendo los dos extremos circulares es 150π .

Optimización

8. Encuentre dos números no negativos cuya suma sea 10 y tal que su producto sea máximo.
9. Encuentre el volumen de la caja abierta más grande que puede fabricarse con un pedazo cuadrado de cartón de 24 cm por lado, cortando cuadrados iguales en las esquinas y luego doblando los lados hacia arriba.