

UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA
CURSO DE CÁLCULO EN UNA VARIABLE
SEGUNDO PARCIAL
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

1.- La ley de Boyle afirma que cuando se comprime una muestra de gas a temperatura constante, la presión P y el volumen V satisfacen la ecuación $PV = C$, donde C es una constante. Suponga que en cierto instante, el volumen es de 600 cm^3 , la presión es de 150 kPa y ésta aumenta a razón de 2 kPa/min . ¿Con que razón disminuye el volumen en este instante?

2.- Dada la función $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$

Aplice el cálculo para:

- Encontrar las asíntotas verticales y horizontales, si las hay.
- Hallar los intervalos de incremento y decremento.
- Encontrar los valores máximos y mínimos locales.
- Hallar los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión.
- Graficar la función.

3.- Un hombre está en un punto A sobre una de las riberas de un río recto que tiene 3 Km . de ancho y desea llegar hasta el punto B, 8 Km . corriente abajo en la ribera opuesta, tan rápido como sea posible. Podría remar en su bote, cruzar directamente el río hasta el punto C y correr hasta B, podría remar hasta B o, en última instancia, remar hasta algún punto D, entre C y B, y luego correr hasta B. Si puede remar a 6 km/hr y correr a 8 km/hr , ¿dónde debe desembarcar para llegar a B tan pronto como sea posible?

4.- Una ventana tiene la forma de un cuadrado coronado por un semicírculo. La base de la ventana se mide como si tuviera un ancho de 60 cm ., con un error posible en la medición de 0.1 cm . Use diferenciales para estimar el error posible máximo al calcular el área de la ventana.

5.- Derive: a) $y = \text{sen}(\tan \sqrt{1+x^3})$ b) $xe^y = y - 1$ c) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

6.- Una ecuación del movimiento de la forma $s(t) = Ae^{-ct} \cos(\omega t + d)$ representa la oscilación amortiguada de un objeto. Encuentre la velocidad y aceleración del mismo.

NOTA: PRESENTE TODOS SUS CALCULOS EN FORMA CLARA Y ORDENADA.