

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Unidad de Aprendizaje: CÁLCULO APLICADO  
 Número de boleta: \_\_\_\_\_ Academia: Ciencias Básicas  
 Grupo: \_\_\_\_\_ Profesora: Elena Fabiola Ruiz Ledesma  
 Fecha: 3 de marzo de 2016 Examen: Unidad I.

CALIFICACIÓN EXAMEN: \_\_\_\_\_ Tarea: \_\_\_\_\_ Trabajo: \_\_\_\_\_ FINAL: \_\_\_\_\_

**Resuelva los siguientes problemas.**

1. Un vaso de papel tiene la forma de un cono con altura de 10 cm y de radio 3 cm. Si se vierte agua en el vaso a razón de  $2\text{cm}^3$  por segundo, ¿qué tan rápido aumenta el nivel del agua en el instante en que la altura del agua es de 5 cm?
  
2. **Circunferencia** La medida de la circunferencia de un círculo ha dado 56 cm, con cota de error de 1,2 cm.
  - a) Aproximar el porcentaje de error en el cálculo del área del círculo.
  - b) Estimar el máximo error porcentual admisible en la medida de la circunferencia para que el error cometido al calcular el área no supere el 3 por 100.
  
3. Un veterinario cuenta con 30 m de tela de alambre y quiere construir 6 jaulas para perros levantando primero una cerca alrededor de una región rectangular, y dividiendo luego la región en 6 rectángulos iguales mediante 5 rejas paralelas a uno de los lados. ¿Cuáles son las dimensiones de la zona rectangular para las que el área total es máxima?
  
4. Determinar los puntos críticos de  $f$ , los puntos de inflexión de  $f$ , los máximos y mínimos locales de  $f$ , determinar los intervalos en los que  $f$  es creciente o decreciente, determinar los intervalos de concavidad de  $f$  y trazar su gráfica.  

$$200 + 8x^3 + x^4$$

**Total 8 puntos**