



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
CÁLCULO DIFERENCIAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO
TIPO "A"



Semestre 2013-2

29 de mayo de 2013

NOMBRE: _____ No. CUENTA: _____

INSTRUCCIONES: Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2.0 horas**.

1) Sea un tronco de sección circular de diámetro "D" del cual se cortará una viga rectangular de ancho x. Expresar el área de dicha sección de la viga en función del ancho x.

15 PUNTOS

2) Sin utilizar la regla de L'Hôpital, calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 32} \frac{\sqrt[10]{x} - \sqrt{2}}{\sqrt[5]{x} - 2}$

b) $\lim_{\theta \rightarrow 0} |\theta - 1| \operatorname{sen} \theta$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 2}}{3 - 4x}$

15 PUNTOS

3) Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - Ax; & 1 < x < 3 \\ A & ; 3 \leq x \leq 5 \\ Bx - 5 & ; 5 < x < 8 \end{cases}$$

Determinar el valor de A y B para que la función f sea continua en todo su dominio.

15 PUNTOS

4) Obtener lo que se solicita para cada inciso:

$$a) \frac{dy}{dx}; \quad \text{sen}x + \sqrt{3} \text{ang} \cos y = 2$$

$$b) \frac{d^2y}{dx^2}; \quad y = \sqrt{a+bx}$$

20 PUNTOS

5) Sea la función $f(x) = \sqrt{x-5}$ en el intervalo $x \in [6, 9]$. Determinar si se satisfacen las hipótesis del Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial, en caso afirmativo obtener el o los valores de x donde se cumple la tesis del teorema.

20 PUNTOS

6) Obtener los tres primeros términos no nulos de la serie de Maclaurin de la función

$$f(x) = \cos 2x$$

15 PUNTOS
