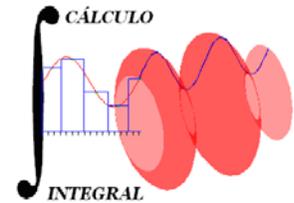




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

CÁLCULO INTEGRAL  
PRIMER EXAMEN PARCIAL COLEGIADO



TIPO "B"

1 de abril del 2006

Semestre 2006-2

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **7 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2.5 horas**.

1. Utilizando el límite de las sumas de Riemann obtener

$$\int_0^b (a^2 + x^2) dx, \quad b \in \mathbb{R}^+$$

**15 puntos**

2. Sea la función

$$g(x) = \sqrt{x-1}$$

Determinar las coordenadas del punto donde se satisface el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral en el intervalo  $[1,2]$ .

**15 puntos**

3. Realizar,

$$\text{a) } \int \sqrt{\sqrt{x}-3} dx \quad \text{b) } \int (x^3 + 2x) \left( 5^{(x^2+2)^2} \right) dx \quad \text{c) } \int \frac{4x}{3\sqrt{x^8 - x^4}} dx$$

**18 puntos**

4. Sea la función

$$y = (e^{2x})^{\cosh x}$$

Calcular  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$

**12 puntos**

5. Para cada una de las siguientes afirmaciones escriba en el paréntesis correspondiente una F (Falso) o V (Verdadero) según sea el caso.

a) El recorrido de la función  $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{2}$  es  $R_f = \left\{ y \mid -\frac{1}{2} < y < \infty \right\}$  .....( )

b) La serie de potencias que representa a la función  $g(x) = e^{2x}$  es  $g(x) = 1 + 2x + \frac{4x^2}{2!} + \frac{8x^3}{3!} + \dots$  .....( )

c) La regla de correspondencia de la función  $p(x) = \operatorname{sech} x$  es  $p(x) = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$  .....( )

d) Al derivar  $\int_x^2 t\sqrt{t+1} dt$  con respecto a  $x$  se obtiene  $x\sqrt{x+1}$  .....( )

e) El dominio de la función  $h(x) = \ln|x+1|$  es  $D_h = \{x \mid 0 < x < \infty\}$  .....( )

**10 puntos**

6. Calcular, si existe,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{4}{x} \right)^x$$

**15 puntos**

7. Determinar, si existe,

$$\int_{-1}^{\infty} (e^{-x^3})(x^2) dx$$

**15 puntos**