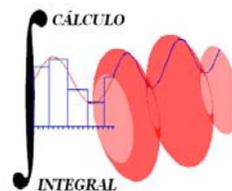




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS



CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

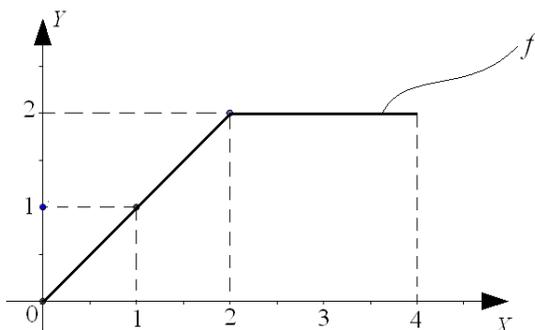
TIPO "A"

28 de Mayo 2012

Semestre 2012-2

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 **2.5 horas**.

1. Calcular el valor medio de la función cuya gráfica se muestra en la figura y determinar el valor de $c \in [0, 4]$ tal que cumpla con el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.



15 puntos

2. Sea la función $f(x) = \log_4 \left[\operatorname{arctan} \sqrt{x-1} \right]$, calcular $f'(2)$.

15 puntos

3. Efectuar las integrales

a) $\int \frac{x}{\sqrt{1-x}} dx$

b) $\int \frac{dx}{\sqrt{5-4x+x^2}}$

c) $\int \frac{dx}{x^2+x-2}$

30 puntos

4. Calcular la longitud de la curva de la función $f(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x^3}$ en el intervalo $[0, 1]$.

10 puntos

5. Calcular la derivada direccional de la función $f(x, y) = \sin x + \cos y$ en la dirección del vector $\bar{v} = [2, 2]$ y en el punto de coordenadas $(0, \pi)$.

20 puntos

6. Sea $g(u, v) = v e^u$ y sean $u = \sin(xy)$ y $v = y \ln x$,

calcular

$$\left. \frac{\partial g}{\partial x} \right|_{\substack{x = \frac{\pi}{2} \\ y = 1}}$$

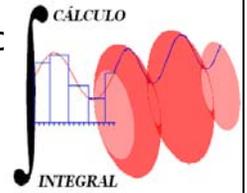
10 puntos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD

CÁLCULO INTEGRAL



Respuestas de los ejercicios pares del
Primer Examen Final Colegiado Tipo "A"
Semestre 2012 - 2

$$2. f'(2) = \frac{1}{\pi \ln 4}$$

$$4. L = \frac{2}{3} [2\sqrt{2} - 1] [u]$$

$$6. \left. \frac{\partial g}{\partial x} \right|_{\substack{x=\frac{\pi}{2} \\ y=1}} = \frac{2e}{\pi}$$