



TERCER EXAMEN PARCIAL CÁLCULO

Miércoles 4 de setiembre de 2013

INSTRUCCIONES

- Lea cuidadosamente, cada instrucción y pregunta, antes de contestar.
- Utilice únicamente bolígrafo de tinta azul o negra indeleble para resolver este examen.
- Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna **respuesta o procedimiento** está **desordenado, éste no se calificará.**
- **Este examen es de desarrollo, por lo que deberá ser resuelto en el cuaderno de examen, y debe aparecer todo el procedimiento** que justifique correctamente la solución y la respuesta de cada ítem.
- Recuerde que sólo puede utilizar calculadora que únicamente efectúe las operaciones básicas. No se permite el uso de calculadora científica de ningún tipo.
- La prueba debe resolverse individualmente.
- **Este examen consta de seis (6) ítems y un total de 51 puntos.**
- **El tiempo disponible para resolver la prueba es de tres horas.**

1. Determine el criterio de la función f sabiendo que : (7 puntos)

- $f''(x) = 2e^x - 6x - 6$.
- la gráfica de f posee una recta tangente horizontal en $x = 0$.
- la gráfica de f interseca al eje y en $(0, -1)$.

2. Calcule las siguientes integrales:

(a) $\int_{-2}^3 (2x - |x - 1|) dx$ (5 puntos)

(b) $\int \left(\frac{x^2 + 3x + 1}{\sqrt{x - 1}} \right) dx$ (6 puntos)

(c) $\int [\sin(\theta) - \sin^3(\theta)] d\theta$ (6 puntos)

3. (a) Construya las gráficas (en el mismo sistema de coordenadas) de las ecuaciones

$$y = -x + 1, \quad y = \frac{2}{3}x + 1 \quad \text{y} \quad y = 4x - 9.$$

(b) Sombree el área de la región limitada por las rectas.

(c) Exprese en términos de integrales el área de la región limitada por las rectas. **NO ES NECESARIO CALCULARLA.**

(8 puntos)

4. Dadas f y h dos funciones continuas en $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ y derivables en $\left]0, \frac{\pi}{2}\right[$, tales que

$$f(x) = \int_0^{h(x)} \left(\frac{1}{\sqrt{1+t^3}} \right) dt \quad \text{y} \quad h(x) = \int_0^{\cos(x)} (1 + \operatorname{sen}(t^2)) dt, \quad \text{determine el valor}$$

exacto de $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$. (5 puntos)

5. (a) Dibuje la región limitada por la gráfica de la curva $x = y^2 - 9$ y el eje y .

(b) Realice un esbozo del sólido que se genera al hacer girar la región anterior en torno al eje y .

(c) Calcule el volumen del sólido.

(6 puntos)

6. Utilice sumas de Riemann para calcular $\int_{-1}^2 (2x^2 - 3x) dx$. (8 puntos)