



TERCER EXAMEN PARCIAL CÁLCULO I

Valor: 42 puntos.

Tiempo máximo: 3 horas.
Miércoles 2 de setiembre de 2015

INSTRUCCIONES GENERALES

- Antes de contestar lea cuidadosamente las instrucciones y los enunciados de las preguntas.
- Utilice únicamente bolígrafo de tinta indeleble azul o negra para resolver este examen. No se aceptan apelaciones sobre aquellos ejercicios que deje resueltos con lápiz o presenten algún tipo de alteración.
- Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna **respuesta o procedimiento** está **desordenado, éste no se calificará.**
- **ESTE EXAMEN DEBERÁ SER RESUELTO EN EL CUADERNO DE EXAMEN. 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.

1. Considere las funciones f y h , tales que $f(x) = \int_2^{h(x)} \ln(1+3t) dt$ y

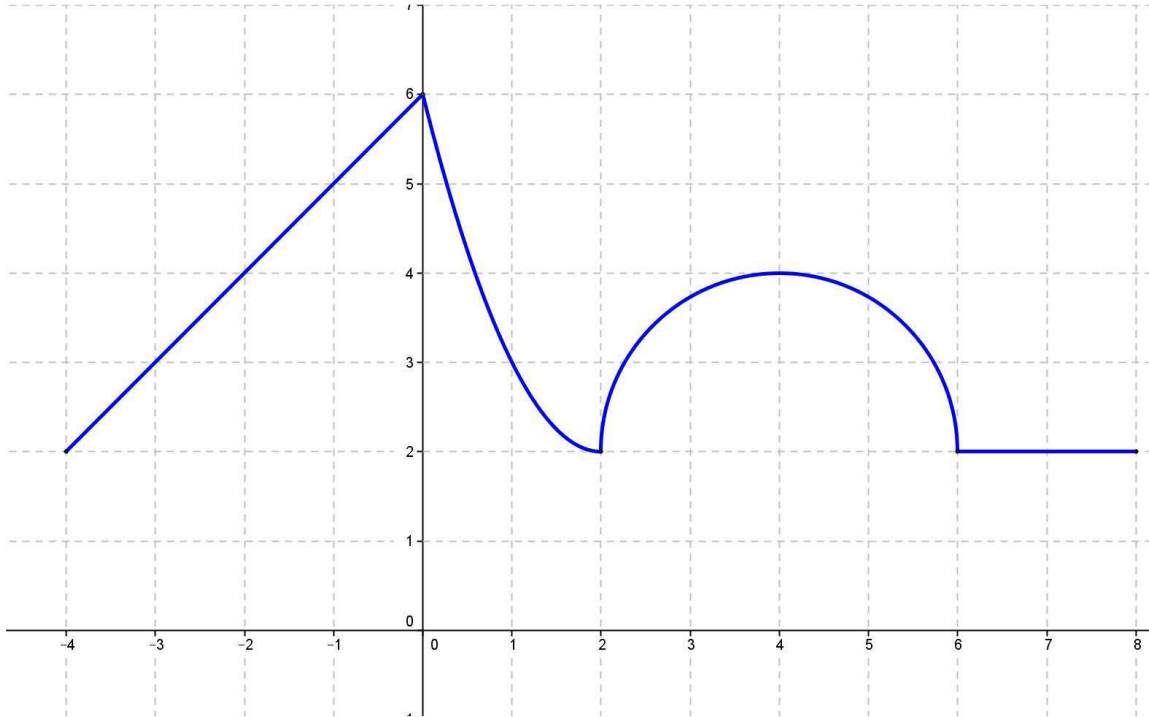
$$h(x) = \frac{x}{\pi} + \int_1^{\tan(x)} \left[\operatorname{sen}^3\left(\frac{t\pi}{2}\right) \right] dt. \text{ De acuerdo con la información, calcule } f'\left(\frac{\pi}{4}\right).$$

(5 puntos)

2. Utilice sumas de Riemann para demostrar que $\int_a^b x^2 dx = \frac{b^3 - a^3}{3}$. (6 puntos)

3. Considere la región en el plano acotada por $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ y $y = -x^2 + 3x - 1$. Defina (mediante integrales de la forma $\int_a^b p(x) dx$) su área. No es necesario calcularla. (5 puntos)

4. Sea g una función cuyo criterio está dado por $g(x) = \int_{-4+x}^x f(t)dt$, donde f es la función cuya gráfica se muestra a continuación :



Con base en la información, determine el valor exacto de $g(0)$ y $g(6)$.
(4 puntos, 2 puntos cada una)

5. Calcule las siguientes integrales : (6, 5 y 5 puntos, respectivamente)

a) $\int_0^2 \frac{(x-2)}{\sqrt{3x+1}} dx$

b) $\int_{-2}^2 |2x+1| dx$

c) $\int \frac{1}{1+e^{-2x}} dx$

6. Considere la región acotada por las gráficas de $y = e^x$, $y = e^{-x}$ y $x = \ln(2)$:

(a) Realice un esbozo del sólido que se genera al hacer girar la región anterior en torno al eje x . (2 puntos)

(b) Calcule el volumen del sólido. (4 puntos)