

PRIMER PARCIAL DE CALCULO INTEGRAL – Febrero de 2013

INSTRUCCIONES

- *Escriba su respuesta con todos los pasos y justificaciones necesarios, recuerde que esta es una prueba de desarrollo.*
- *Escriba en forma ordenada y clara.*
- **DURANTE LA REALIZACION DE LA PRUEBA NO SE ADMITEN PREGUNTAS.NO INSISTA**
- *Durante la realización de la prueba se prohíbe el uso de celulares, BlackBerry, iPod, etc.*
- *El examen tiene un puntaje total de 50 puntos*

NOMBRE: _____ CODIGO: _____

1. (Valor 15 puntos) Las tasas de ingreso y de costo de cierta operación minera están dadas por

$R'(t) = 14 - t^{\frac{1}{2}}$ y $C'(t) = 2 + 3t^{\frac{1}{2}}$ respectivamente, en donde t se mide en años y R y C se miden en millones. Determine por cuánto tiempo deberá continuarse la operación con la finalidad de obtener una utilidad máxima. ¿Cuál es el monto de la utilidad máxima?

2. (Valor 10 puntos) La distribución de ingreso de cierto país está descrita por la curva de Lorentz $f(x) = 0.94x^2 + 0.06x$, en donde x es la proporción de captadores de ingresos y y es la proporción del ingreso total recibido

- (a) ¿Qué proporción recibe el 20% de la gente más pobre?
(b) Determine el coeficiente de desigualdad de la curva de Lorentz

Ayuda: use $L = 2 \int_0^1 [x - f(x)] dx$

3. (Valor 10 puntos) Determine el superávit del consumidor y del productor en el caso de un producto cuyas funciones de demanda y de oferta son

$$D \text{ (demanda): } p = \frac{370}{x+6}$$

$$S \text{ (oferta): } p = 3.8 + 0.2x$$

4. (Valor 15 Puntos) Resuelva el problema de valor inicial dado por

$$2 \frac{dy}{dt} = y(4 - y), \quad y > 4; y(0) = 2$$