

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL 26 de marzo de 2009

NOTA: El siguiente cuestionario tiene un valor total de 60 puntos. Se califica sobre 50 puntos.

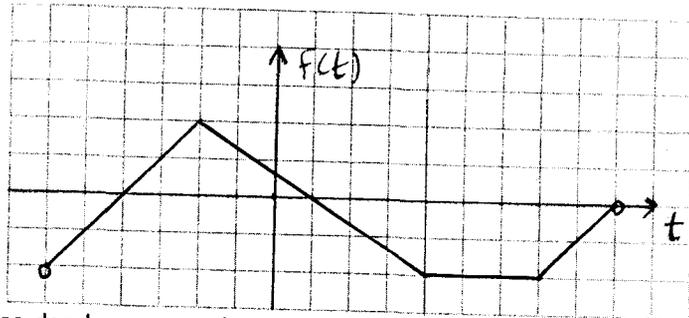
- 1) (15 puntos) Considere la función $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$.
 - a) Determine los intervalos abiertos donde f es creciente o decreciente.
 - b) Determine los intervalos abiertos donde la gráfica de f es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo.
 - c) Haga un bosquejo de la gráfica de f donde se indique: Los extremos relativos, los puntos de inflexión y los ceros de f .
 - d) Explique por qué se puede aplicar el teorema de Rolle a f en el intervalo $[0, \frac{3}{2}]$ y encuentre los valores de c que satisfacen la conclusión de dicho teorema.
 - e) Explique por qué se puede aplicar el teorema del valor medio a f en el intervalo $[\frac{1}{2}, 2]$ y encuentre los valores de c que satisfacen la conclusión de dicho teorema.

- 2) (12 puntos) Considere la región R limitada por la parábola $y = -x^2 + 2$ y la recta $y = x$.
 - a) Escriba la expresión que permite calcular la distancia vertical entre la parábola y la recta dadas, en la región R .
 - b) Determine el dominio de la función definida por la expresión del literal anterior.
 - c) Encuentre la máxima distancia vertical entre la parábola y la recta dadas, en la región R .

- 3) (9 puntos) Considere la función $f(x) = \frac{1}{2}x^3$. Si $x = 2$ y $\Delta x = dx = 0.1$, determine:
 - a) Δy .
 - b) dy .
 - c) La aproximación lineal de f en el punto $(-1, -\frac{1}{2})$.

- 4) (12 puntos) Encuentre:
 - a) $\int_{-4}^0 |x^2 + 5x + 6| dx$.
 - b) $\frac{d}{dx} [\int_{x^3}^{\text{sen}x} \cos t dt]$.
 - c) $f(x)$ si $f''(x) = x^2, f'(3) = 6$ y $f(0) = 1$.

- 5) (12 puntos) Sea la función $g(x) = \int_{-3}^x f(t) dt$ para todo x en el intervalo $(-6,9)$, donde f es la función cuya gráfica se muestra a continuación:



- a) Determine los intervalos abiertos donde g es creciente o decreciente.
- b) Determine los intervalos abiertos donde la gráfica g es cóncava hacia abajo o cóncava hacia arriba.
- c) Justifique por qué g tiene extremos absolutos en el intervalo $[-5,8]$ y encuéntrelos.
- d) Haga un bosquejo de la gráfica de g en el intervalo $[-5,8]$.