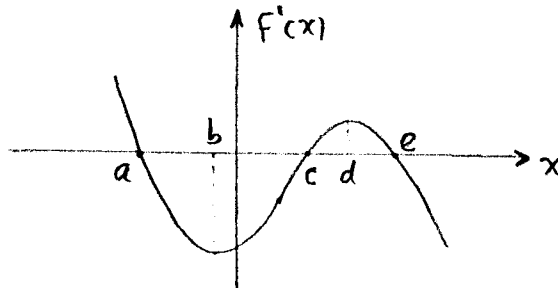


QUIZ No 3 11 de marzo de 2009

- 1) (21 puntos) Considere la función $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$.
- Determine los intervalos abiertos sobre los cuales f es creciente o decreciente.
 - Determine los extremos relativos de f en el intervalo $(-\infty, \infty)$.
 - Determine los intervalos abiertos sobre los cuales la gráfica de f es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo.
 - Determine los puntos de inflexión de la gráfica de f .
 - Determine los ceros de f .
 - Haga un bosquejo de la gráfica de f .
 - Explique por qué f tiene extremos absolutos en el intervalo $[0,2]$ y encuéntrelos.

- 2) (10 puntos) La gráfica de la derivada de una función f es:



- Determine los intervalos abiertos sobre los cuales f es creciente o decreciente. Explique.
 - Determine los valores de x en los cuales f tiene extremos relativos. Explique.
 - Determine los intervalos abiertos sobre los cuales la gráfica de f es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo. Explique.
 - Determine los valores de x en los cuales la gráfica de f tiene puntos de inflexión. Explique.
 - Haga una posible gráfica de f .
- 3) (10 puntos)
- Utilice el teorema de Rolle para demostrar que si una función f tiene un cero real y $f'(x) < 0$ para todo x en el intervalo $(-\infty, \infty)$, entonces f no tiene más ceros reales.
 - Sea $0 < a < b$. Demuestre que $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \frac{b-a}{2\sqrt{a}}$ para todo a y b . (sugerencia: Aplique el teorema del valor medio a la función $f(x) = \sqrt{x}$ en el intervalo $[a, b]$).
- 4) (9 puntos) Determine el punto sobre la gráfica de la función $y = \sqrt{x}$ que está más cerca al punto $(4,0)$.