

CÁLCULO DE UNA VARIABLE. Grupo 5

Profesor: Carlos A Quintero

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL 8 de octubre de 2009

NOTA: El siguiente cuestionario tiene un valor total de **61 puntos**. Se califica sobre **50 puntos**.

- 1) (10 puntos) Considere la función $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{si } x = 0 \\ mx + b, & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ x^2 + 4x + a, & \text{si } 1 < x \leq 3 \end{cases}$.
- Determine los valores de m, b y a tales que f satisfaga las condiciones (hipótesis) del teorema del valor medio en el intervalo $[0,3]$.
 - Encuentre todos los valores de c en el intervalo $(0,3)$ que satisfagan la conclusión del teorema del valor medio.
- 2) (12 puntos) Un triángulo rectángulo se forma en el primer cuadrante mediante los ejes x y y y una recta que pasa por el punto $(1,2)$.
- Escriba el área A del triángulo en función de la altura y .
 - Diga cuál es el dominio de la función $A(y)$. Explique.
 - Determine los vértices del triángulo de manera tal que su área sea mínima.
- 3) (12 puntos) Considere la función $f(x) = x^2$.
- Determine dy cuando $x = 1$ y $dx = 0.01$
 - Determine Δy cuando $x = 1$ y $\Delta x = 0.01$
 - Determine la aproximación lineal de f en el punto $(1,1)$.
 - Aproxime $f(1.1)$
- 4) (12 puntos) Encuentre:
- $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx$
 - $\int_{-4}^5 |x^2 - 9| dx$
 - $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x) dx$
 - $\frac{d}{dx} \int_{2x-1}^{x^2+1} \frac{\sin t}{1+t^2} dt$
- 5) (15 puntos) Sea la función $g(x) = \int_0^x f(t) dt$ para todo x en el intervalo $[0,8]$, donde f es la función cuya gráfica se muestra.
- Calcule $g(0), g(2), g(4), g(5), g(7)$ y $g(8)$.
 - Determine los intervalos abiertos donde g es creciente o decreciente.
 - Encuentre los extremos absolutos de g en el intervalo $[0,8]$.
 - Determine los intervalos abiertos donde la gráfica de g es cóncava hacia arriba o cóncava hacia abajo.
 - Haga un bosquejo de la gráfica de g en el mismo plano donde se muestra la gráfica de f .