

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE

Profesor: Jorge A. Martínez V.

2 de octubre de 2012

Grupo 7

Nombre _____

Código _____

1. **(10 puntos)** Dada $\tan(x + y) = x$, calcule $\frac{dy}{dx}$ en el punto $(0, 0)$

2. **(15 puntos)** El área de un triángulo isósceles, con ángulo θ entre los dos lados iguales de longitud x , está dada por la expresión $A = \frac{1}{2} x^2 \sen \theta$. Si θ está creciendo a razón de $\frac{1}{2}$ radián por minuto, encuentre la razón de cambio del área cuando θ es igual a $\frac{\pi}{3}$ radianes

3. **(10 puntos)** Encuentre los extremos de $f(x) = 2x - 3x^{2/3}$ en el intervalo $[-1, 3]$

4. **(20 puntos)** Dos puntos de control sobre una carretera están separados 5 millas de distancia. Un auto pasa al lado del primer control y éste registra una velocidad del auto de 55 millas por hora. Cuatro minutos después, el auto pasa al lado del segundo punto de control y ahí le registran una velocidad de 50 millas por hora. Demuestre que el auto ha excedido el límite de velocidad de 55 millas por hora en algún momento dentro del intervalo de los cuatro minutos señalados. (sugerencia: Aplique el teorema del valor medio)

5. **(20 puntos)** Grafique la función $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2$, determinando para la función sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos relativos, puntos de inflexión y los intervalos donde la función es cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.

6. (15 puntos) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función

$$y = x^{\operatorname{sen} x} \text{ en el punto } \left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right)$$

7. (10 puntos) Considere la función $y = \operatorname{arcsen} x + x\sqrt{1-x^2}$. Muestre que la derivada de la función es dada por $y' = 2\sqrt{1-x^2}$