

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE

Abril de 2010

Profesor: Jorge A. Martínez V.

Grupo 19

NOMBRE: _____

CÓDIGO: _____

El examen se calificará sobre 100 puntos

- (10 puntos) Ubicar los extremos absolutos de $f(x) = 3x^{2/3} - 2x$ en el intervalo $[-1, 1]$
- (10 puntos) Use el teorema del valor intermedio y el teorema de Rolle para demostrar que la ecuación $x^5 + x^3 + x + 1 = 0$ tiene exactamente una solución real
- (15 puntos) Analizar y dibujar la gráfica de la función dada a continuación, indicando todas las intersecciones, extremos relativos, puntos de inflexión y asíntotas

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$$

- (15 puntos) Una página rectangular ha de contener 24 pulgadas cuadradas de impresión. Los márgenes de la parte superior y de la parte inferior de la página van a ser de 1.5 pulgadas, y los márgenes de la izquierda y de la derecha serán de 1 pulgada. ¿Cuáles deben ser las dimensiones de la página para que se use la menor cantidad de papel?
- (10 puntos) Muestre que la aproximación por medio de la recta tangente de la función $f(x) = \tan x$ en el punto $(0, 0)$ está dada por $y = x$
- (15 puntos) Encuentre la función f que satisfaga las condiciones $f''(x) = 2$, $f'(2) = 5$, $f(2) = 10$
- (12 puntos) Evaluar las integrales dadas a continuación

a. $\int_0^{\pi/4} \sec^2 x \, dx$

b. $\int_1^4 (3 - |x - 3|) \, dx$

- (13 puntos) Calcule la derivada de la función

$$F(x) = \int_0^{x^2} \sin \theta^2 \, d\theta$$

OPCIONALES

- (10 puntos) Demostrar que toda función cúbica con tres ceros reales distintos tiene un punto de inflexión cuya abscisa es el promedio de los tres ceros
- (10 puntos) Determinar los valores a, b y c tales que la función f se continua en $[0, 3]$ y derivable en $(0, 3)$, donde f está dada por

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x = 0 \\ ax + b, & 0 < x \leq 1 \\ x^2 + 4x + c, & 1 < x \leq 3 \end{cases}$$

IMPORTANTE: Todos los cálculos usados para resolver el cuestionario de este parcial deben aparecer explícitos en sus hojas de respuestas