

Universidad Autónoma Metropolitana-Azc.
Departamento de Ciencias Básicas
EXAMEN GLOBAL DE CÁLCULO DIFERENCIAL
Trimestre 13-I, Turno vespertino

NOMBRE _____ MATRÍCULA _____

El examen global consta de todos los ejercicios. Todas las respuestas requieren procedimiento.

Primera Parte

1. [10%] Obtener la derivada de la siguiente función:

$$f(x) = \tan^3 \sqrt{3x^2 - \frac{1}{x}}$$

2. [10%] Determinar la ecuación de la recta tangente a la curva definida implícitamente como

$$3xy + \pi \cos(y) = \frac{3}{2}\pi$$

en el punto $(1, \frac{\pi}{2})$.

3. [10%] Cuando un plato circular de metal se está calentando en un horno, su radio aumenta a razón de 0.01 cm/min ¿A qué razón aumenta el área del plato, cuando su radio mide 50 cm ?

Segunda Parte

1. [15%] Para la función

$$f(x) = \frac{-2x}{x^2 + 16}$$

Determine:

- (a) Dominio y raíces
 - (b) Intervalos de monotonía
 - (c) Puntos críticos, máximos y mínimos locales
 - (d) Concavidad y puntos de inflexión
 - (e) Asíntotas, bosquejo gráfico y rango.
2. [10%] El espacio de impresión de una página ha de ser de 81 cm^2 . Los márgenes superior e inferior son de 3 cm . cada uno, mientras que las laterales son de 2 cm . cada uno. Hallar las dimensiones más económicas para imprimir la página.

Tercera Parte

1. [10%] Derivar las siguientes funciones

$$f(x) = \operatorname{arctg}(3x^2 + 2) \quad g(x) = \frac{(x+1)}{e^{x^2}}$$

2. [15%] Para la función

$$f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$$

determinar:

- (a) Dominio y raíces
 - (b) Intervalos de monotonía, máximos y mínimos locales
 - (c) Concavidad y puntos de inflexión
 - (d) Asíntotas y bosquejo gráfico
3. [10%] Obtener un intervalo en el que exista la inversa de la función

$$f(x) = 2\operatorname{sen}^2(3x) - 1$$

y determinar su inversa.

4. [10%] Determinar el polinomio de Taylor de grado 3 en $x = 0$ de la función

$$f(x) = \ln(1+x)$$

y con éste obtener una aproximación al valor de $\ln(1.2)$