

Universidad Autónoma Metropolitana-A
Cálculo Diferencial
Evaluación de recuperación
13I-Turno matutino

Nombre: _____ Matrícula: _____

Profesor: _____

Todas las respuestas necesitan desarrollo o justificación.

1. Derivar las funciones:

a. (10 puntos) $f(x) = e^{\cos^3(3x)}$.

b. (10 puntos) $g(x) = \arcsen^2(\sqrt{x})$.

c. (10 puntos) $h(x) = \left[1 + \tan\left(\frac{x+1}{x}\right)\right]^2$.

2. (10 puntos) Encuentra la ecuación de la recta tangente, en el punto $(1, 1)$, a la gráfica de la ecuación:

$$e^x x^3 - xy + y^2 = e.$$

3. (20 puntos) Para la función $y = \frac{4x}{e^x}$:

a. Proporciona su dominio y sus raíces.

b. Determina y clasifica, en máximos y mínimos locales, sus puntos críticos.

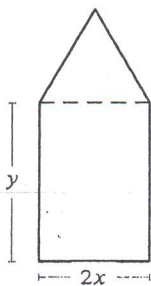
c. Encuentra sus puntos de inflexión.

d. Determina sus intervalos de monotonía y concavidad.

e. Determina sus asíntotas verticales y horizontales.

f. Dibuja un bosquejo de la gráfica.

4. (20 puntos) Una ventana se construye juntando un triángulo equilátero a la parte superior de un rectángulo (véase figura). Encontrar la dimensiones de la ventana de área máxima si el perímetro total es de 20 m.



5. (10 puntos) Dada la ecuación $y = \frac{1 + e^x}{1 - e^x}$, calcular $\frac{dy}{dx}$ & $\frac{dx}{dy}$.

6. (10 puntos) Obtener el polinomio de Taylor de grado 2, $P_2(x)$, de la función $f(x) = \sqrt[3]{x}$ en $x_0 = 1$. Calcular $f(1.1)$ & $P_2(1.1)$.