

Universidad Autónoma Metropolitana-A

Cálculo Diferencial

Evaluación de recuperación

13I-Turno vespertino

Nombre: _____ Matrícula: _____

Profesor: _____

Todas las respuestas necesitan desarrollo o justificación.

1. Derivar las funciones:

a. (10 puntos) $f(x) = e^{\sin^5(2x)}$.

b. (10 puntos) $g(x) = \arccos^2(\ln x)$.

c. (10 puntos) $h(x) = \left[\cot \left(\frac{x}{x+1} - 3 \right) \right]^3$.

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

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

3. (20 puntos) Para la función $y = \frac{\ln x}{x^2}$:

a. Proporciona su dominio y sus raíces.

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

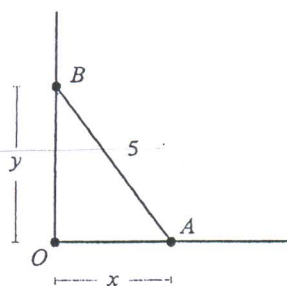
c. Encuentra sus puntos de inflexión.

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 escalera de 5 m se apoya sobre un muro. La escalera conforma con el piso un triángulo rectángulo OAB (véase figura). Determina las dimensiones del triángulo que tiene área máxima.



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

6. (10 puntos) Obtener el polinomio de Taylor de grado 2, $P_2(x)$, de la función $f(x) = \sqrt[3]{1+x}$ en $x_0 = 0$. Calcular $f(0.1)$ & $P_2(0.1)$.