

5ta mesa Examen Libre de Calculo Diferencial e Integral -
03/07/2025 (Era una fotocopia del examen libre de marzo 2024).

1) Dada la función:

$$F: R \rightarrow R / F(x) = \begin{cases} x + 4 & \text{si } x \leq -2 \\ |x + 1| + 1 & \text{si } -2 < x < 0 \\ -1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- Representála gráficamente.
- De ser posible, determine su dominio e imagen.
- Analice la continuidad de f , en $x_0 = -2$ y $x_1 = 0$

2) Calcule los siguientes límites:

a. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 3x}{\sqrt{2x - 2} - 2} \right)$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{7x - 3}{7x + 4} \right)^{-3x}$

3) Halle la diferencial de la función:

$$y = \frac{x^2 + \cos x}{x - 1}$$

4) Resuelva las siguientes integrales:

a. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$

b. $\int \frac{6 \sin x}{\frac{1}{2} - 2 \cos x} dx$

c. $\int_{-1}^0 \int_{2x}^{2x^2} 3xy^2 dy dx$

5) Analice la continuidad de la función $f(x, y) = \frac{-4x^3 + 10y^3}{-y^3 - 2x^2}$ en el punto $P(0, 0)$.

6) Halle Z_{xy} , siendo $z = \ln(4x^2y + 5y^3)$

7) Determine los extremos locales y puntos de ensilladura, si existen, de la función:

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 12y - 15x$$