



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL



SEMESTRE: 2024-2
30 DE MAYO DE 2024

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

Nombre: _____ No. de cuenta: _____ Firma: _____

No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno, ni formulario

1.- Obtener el desarrollo en serie de Maclaurin de la siguiente función, determinar su intervalo de convergencia y realizar el análisis de los extremos:

$$f(x) = \sinh(2x)$$

15 puntos

2.- Determinar si la integral converge o diverge

$$\int_0^{\infty} e^{-st} \left(\frac{e^{at} - e^{-at}}{2} \right) dt, \quad s > |a|$$

15 puntos

3.- Efectuar las siguientes integrales:

$$a) \int \operatorname{angsen}(x) dx \quad b) \int_0^{\sqrt[3]{\frac{\pi}{2}}} \frac{x^2 \cos^2(x^3)}{\sec(x^3)} dx \quad c) \int \frac{4 - 10x}{x^3 - 4x} dx$$

30 puntos

4.- Calcular el área de la región limitada por las curvas dadas por

$$y = 0; \quad x = e; \quad x = 1; \quad y = x^2 \ln(x)$$

15 puntos

5.- Sea la función $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x(y-1)}}$

a) Determinar su dominio y representarlo gráficamente en el plano XY.

b) Graficar sus curvas de nivel para $z = \frac{1}{2}$ y $z = 1$.

15 puntos

6.- Calcular la derivada direccional de la función $f(x, y) = y \cosh(x)$ en el punto $P(0, 2)$ y en la dirección del vector que forma un ángulo de 30° con la dirección positiva del eje x .

10 puntos

No olvides colocar tu nombre en todas las hojas que entregues.