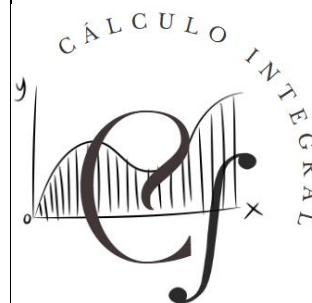




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL
TIPO A



SEMESTRE: 2024-1
7 DE DICIEMBRE DE 2023

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

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

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

1.- Determinar el intervalo de convergencia de la Serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n x^{n-1}}{n}$$

10 puntos

2.- Obtener los primeros cinco términos no nulos de la serie de Maclaurin de la función

$$f(x) = e^{3x}$$

10 puntos

3.- Calcular, si existe, el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^{2x}}$$

10 puntos

4.- Efectuar las siguientes integrales:

a) $\int 2x \ln(x) dx$

b) $\int \frac{2x^2 + x + 5}{(x+3)(x^2+1)} dx$

c) $\int \frac{\cos(x) dx}{\sqrt{4 - \sin^2(x)}}$

30 puntos

5.- Obtener el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar alrededor del eje de las ordenadas, la región limitada por las curvas de ecuación.

$$y^2 = x + 1 \quad \text{y} \quad x = 0$$

10 puntos

6.- Calcular la derivada direccional de la función $f(x, y) = x^2 + y^2 - 3xy$ en el punto $A(1, 2)$ y en dirección hacia el punto $B(2, 1)$.

15 puntos

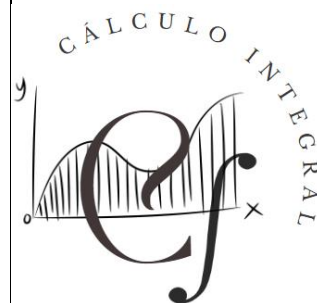
7.- Verificar que para la función $f(x, y) = \text{sen}(x^2 y^3)$ sus derivadas parciales mixtas son iguales.

15 puntos



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL
TIPO B



SEMESTRE: 2024-1
7 DE DICIEMBRE DE 2023

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

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

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

1.- Determinar el intervalo de convergencia de la Serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n x^{n-1}}{n}$$

10 puntos

2.- Obtener los primeros cinco términos no nulos de la serie de Maclaurin de la función

$$f(x) = e^{2x}$$

10 puntos

3.- Calcular, si existe, el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^{3x}}$$

10 puntos

4.- Efectuar las siguientes integrales:

a) $\int 3x \ln(x) dx$

b) $\int \frac{x^2 - 2x - 5}{(x+3)(x^2+1)} dx$

c) $\int \frac{\sin(x) dx}{\sqrt{4 - \cos^2(x)}}$

30 puntos

5.- Obtener el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar alrededor del eje de las ordenadas, la región limitada por las curvas de ecuación.

$$y^2 = 1 - x \quad \text{y} \quad x = 0$$

10 puntos

6.- Calcular la derivada direccional de la función $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2xy$ en el punto $A(2, 1)$ y en dirección hacia el punto $B(1, 2)$.

15 puntos

7.- Verificar que para la función $f(x, y) = \cos(x^3 y^2)$ sus derivadas parciales mixtas son iguales.

15 puntos