

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____ Examen: A

OBSERVACIONES GENERALES

Durante el examen no se permite el uso de apuntes ni dispositivos electrónicos, salvo una calculadora básica o científica personal. Está prohibido hacer preguntas al docente o entre estudiantes. Cada respuesta debe incluir el desarrollo completo y justificado, no solo el resultado. El incumplimiento de estas normas implicará la anulación del examen y reporte a coordinación académica.

EJERCICIOS

1. [10 pts] Resuelva la integral doble

$$\int_{-2}^2 \int_{-1}^1 (4x^2y + x) \, dy \, dx.$$

2. [10 pts] Plantee una integral equivalente con el orden de integración invertido.

$$\int_0^4 \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) \, dy \, dx.$$

3. [20 pts] Tenga en cuenta los pasos de abajo para determinar el valor de la integral

$$\int_0^2 \int_{x^2}^{2x} 4yx \, dx \, dy.$$

1. [5 pts] Trace la región de integración.
 2. [5 pts] Invierta el orden de integración.
 3. [10 pts] Evalúe la integral del inciso anterior.
4. [10 pts] En una planta industrial, la eficiencia de la producción E está relacionada con dos factores clave:
- x : la cantidad de materiales utilizados en el proceso (en kilogramos),
 - y : la cantidad de productos terminados (en unidades).

La eficiencia de la planta se modela mediante la siguiente expresión:

$$E(x, y) = x^2y + 5xy^2 + y^3$$

Si el proceso de producción ocurre en el rango $1 \leq x \leq 4$ y $2 \leq y \leq 6$, ¿cuál es la eficiencia promedio de la planta durante este periodo?

Nombre: _____ Grupo: _____ Fecha: _____ Examen: B

OBSERVACIONES GENERALES

Durante el examen no se permite el uso de apuntes ni dispositivos electrónicos, salvo una calculadora básica o científica personal. Está prohibido hacer preguntas al docente o entre estudiantes. Cada respuesta debe incluir el desarrollo completo y justificado, no solo el resultado. El incumplimiento de estas normas implicará la anulación del examen y reporte a coordinación académica.

EJERCICIOS

1. [10 pts] Resuelva la integral doble

$$\int_{-1}^1 \int_{-2}^2 (4x^2y + x) \, dy \, dx.$$

2. [10 pts] Plantee una integral equivalente con el orden de integración invertido.

$$\int_0^4 \int_0^{\sqrt{y}} f(x, y) \, dx \, dy.$$

3. [20 pts] Tenga en cuenta los pasos de abajo para determinar el valor de la integral

$$\int_0^3 \int_{x^2}^{3x} 4yx \, dx \, dy.$$

1. [5 pts] Trace la región de integración.
 2. [5 pts] Invierta el orden de integración.
 3. [10 pts] Evalúe la integral del inciso anterior.
4. [10 pts] En una planta industrial, la eficiencia de la producción E está relacionada con dos factores clave:
- x : la cantidad de materiales utilizados en el proceso (en kilogramos),
 - y : la cantidad de productos terminados (en unidades).

La eficiencia de la planta se modela mediante la siguiente expresión:

$$E(x, y) = xy^2 + 5x^2y + x^3$$

Si el proceso de producción ocurre en el rango $1 \leq x \leq 4$ y $2 \leq y \leq 6$, ¿cuál es la eficiencia promedio de la planta durante este periodo?