UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
Cálculo III 20254
Semestre 2025-1

Nombre:
Código:
Grupo:
Docente:
Fecha:

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente las preguntas de este examen y responda de una **manera clara, ordenada y precisa**; sobre **la base de lo visto en clase y el texto guía**, como su forma de justificar de manera adecuada.
- **No se responden preguntas**, parte de la evaluación es la comprensión de los enunciados.
- No está permitido retirarse del salón, sin importar la justificación.
- Cada punto de selección múltiple no necesita justificación ni procedimiento. Cualquiera de estos ejercicios vale 0.5, respondido correctamente. Los sumatoria de los primeros cuatro ejercicios hechos correctamente de este examen da una suma de 2.0.
- los dos (de tres posibles) ejercicios restantes tienen una puntuación de 1.5 cada uno, correctamente resueltos. Escoger solamente dos de ellos y resolver;**deben estar acompañados de su debida justificación y procedimiento**.

Parcial 3, valor: 20 % .

Selección múltiple con única respuesta

Estimado estudiante: en este examen, denotamos la "región rectangular" como

$$\{(x, y) : a \leq x \leq b,\ c \leq y \leq d\} = [a, b] \times [c, d]$$

con $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

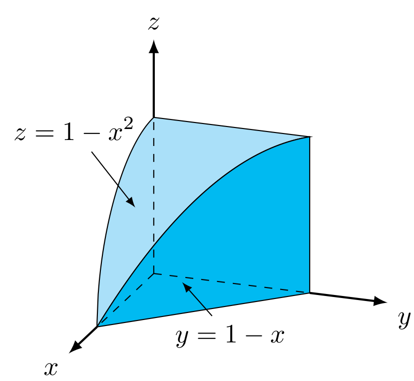

Figura 1: Sólido

1. De la gráfica mostrada en la figura 1, podemos afirmar que

   a. Es el sólido limitado por las superficies $z = 1 - x^2$, $y + x = 1$.

   b. Es el sólido limitado por las superficies $z = 1 - x^2$, $y + x = 1$, $z = 0$ y $z = 1$.

   c. Es el sólido limitado por las superficies $z = 1 - x^2$, $y + x = 1$, $z = 0$ y $x = 0$.

   d. Ninguna de las anteriores forma el sólido de la figura 1.

2. Una integral $\iiint_E dV$ que representa el volumen de la figura 1 es

   a. $\displaystyle\int_0^1 \int_{1-x}^{0} \int_0^{1-x^2} dz\, dy\, dx.$

   b. $\displaystyle\int_0^1 \int_0^{1-x^2} \int_0^{1-x} dy\, dz\, dx.$

   c. $\displaystyle\int_0^1 \int_0^{1-x^2} \int_0^{1-x} dx\, dy\, dz.$

   d. Ninguna de las anteriores integrales representa el volumen del sólido de la figura 1.

3. El volumen V del paralelepípedo truncado con altura dada por $z = 8x + 6y$ y con base $R = [0, 1] \times [0, 2]$ es:

   a. 20 unidades cúbicas.

   b. $\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$ unidades cúbicas

   c. 1 unidad cúbica.

   d. 200 unidades cúbicas.

4. El resultado de la integral

$$\int_0^2 \int_{x^2}^{4} xe^{y^2}\, dy\, dx$$

   es:

   a. $e^{16} + 1/2$.

   b. $e^4 - 1$.

   c. $\dfrac{e^{16}}{4} - \dfrac{1}{4}$.

   d. 0.

Ejercicios de escritura

Para esta sección resuelva dos de tres ejercicios posibles. No olvide justificar adecuadamente su procedimiento. Cada punto correctamente hecho, vale +1.5 en el parcial.

1. Evaluar
$$\iint_R e^{\frac{x-y}{x+y}}\,dA$$
donde $R = \{(x,y) : \, x \geq 0,\, y \geq 0,\, x+y \leq 1\}$.

2. Calcule el volumen $\iiint_E dV$, donde E es el sólido delimitado por las superficies $z = y+4$, $x^2+y^2 = 1$, $x^2+y^2 = 16$, y $z = 0$; como se ve en la figura 2.

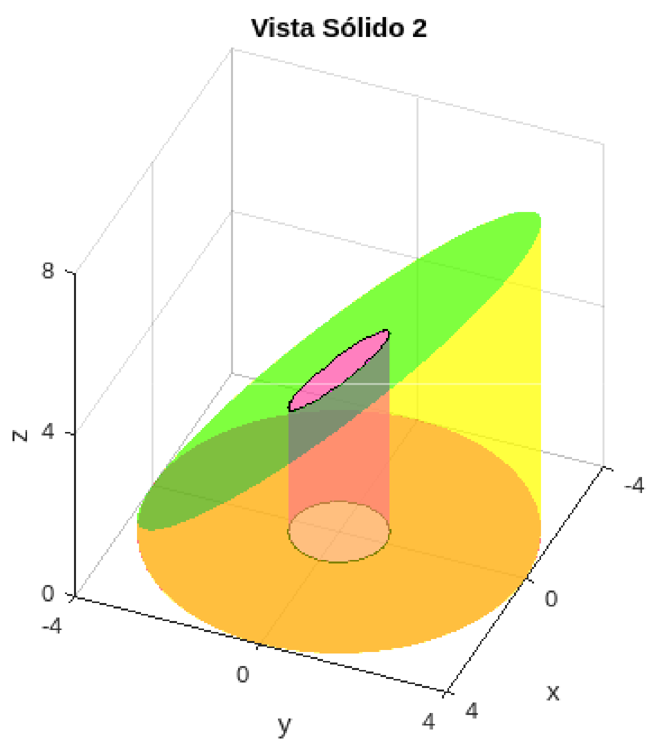

Figura 2: Volumen Sólido 2

3. Usar una integral doble para calcular el área entre las curvas $y = 4 - x^2$ y $x + 2 - y = 0$.