

B

Instrucciones generales: Lea el cuestionario con cuidado y responda todas las preguntas en la hoja cuadriculada asignada. Durante el examen no está permitido:

- Hablar con sus compañeros.
- Prestar algún material a sus compañeros.
- El uso de calculadoras que involucren lenguaje simbólico, notas de clases, textos, ni aparatos electrónicos.
- El uso o posesión de un celular.

Esto es causal de anulación del examen.

El tiempo máximo para realizar el examen es de 60 minutos.

1. (16 Puntos) Calcule la integral de línea

$$\int_C \cos(x) \sin(y) dx + \sin(x) \cos(y) dy$$

donde C es el camino definido por la parametrización $\mathbf{r}(t) = \langle t, t \rangle$ para $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.

2. (17 Puntos) Utilice el Teorema de Stokes para calcular la integral de línea

$$\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$$

donde $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle z, 2x, y \rangle$ y C es la intersección del cilindro $x^2 + y^2 = 1$ con el plano $x + y + z = 3$ recorrido en la dirección opuesta a las manecillas del reloj cuando es visto desde el lado positivo del eje z .

3. (17 Puntos) Utilice el Teorema de Gauss para hallar el flujo

$$\int \int_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$$

donde $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle y, -y, z + 1 \rangle$ y S la superficie del hemisferio norte de la esfera

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

(la superficie sólo incluye la mitad del cascarón esférico), orientada hacia arriba.