

A

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

$$\int_C (x^2 + y^2)dx + 2xydy$$

donde C es el camino definido por la parametrización $\mathbf{r}(t) = \langle t^3, t^2 \rangle$ para $0 \leq t \leq 1$.

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

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

donde $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle 2y, 3z, x \rangle$ y C el borde del triángulo cuyos vértices son $(2, 0, 0)$, $(0, 2, 0)$ y $(0, 0, 2)$ 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 $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle 3z, y + 2, -z \rangle$ y S la superficie del paraboloides

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

cuando $y \geq 0$, orientada en la dirección positiva del eje y .