

Nombre y Apellido:

Número de Padrón:

Todas las respuestas deben estar debidamente justificadas. No se aceptarán cálculos dispersos, poco claros o sin comentarios. En la resolución de integrales, cada paso de integración debe resolverse indicando la primitiva y los límites correspondientes.

La evaluación se aprueba con 3 (tres) ejercicios bien resueltos.

Tema 2

- **Ejercicio 1.** Sea $\vec{f}(x, y) = (x + yh(2xy), x^2 + xh(2xy) + y)$ con $h \in C^1(\mathbb{R})$. Calcule la circulación de \vec{f} a lo largo del arco de la curva de ecuación $9y^2 + 18y + x^2 = 0$ contenido en el semiplano $x \geq 0$ y recorrido de $(0, 0)$ a $(0, -2)$.

- **Ejercicio 2.** Calcule el flujo de $\vec{f}(x, y, z) = (-z, 2, x)$ a través de la superficie

$$\Sigma: \quad x^2 + y^2 + z^2 = 5, \quad y \geq 2, \quad z \geq 0$$

orientada de modo que las normales tengan segunda componente positiva.

- **Ejercicio 3.** Sea H el cuerpo que ocupa la región de \mathbb{R}^3 encerrada entre las superficies de ecuaciones $z = \sqrt{12 - 2x^2 - y^2}$ y $z = \sqrt{x^2 + 2y^2}$.

Calcule la masa de H suponiendo que la densidad de masa en cada punto P es proporcional a la distancia de P al plano xy .

- **Ejercicio 4.** Halle la circulación del campo $\vec{f}(x, y, z) = (x^2 + 3y + z, y, z^2 + x)$ a lo largo de la curva definida por las ecuaciones

$$x^2 + y^2 + z = 2 \quad \wedge \quad 2x - 2y + z = 0.$$

Indique en un gráfico la orientación elegida para hacer el cálculo.

- **Ejercicio 5.** Calcule la circulación del campo $\vec{f}(x, y) = (-2x + e^x y, -2y + e^x)$ a lo largo de la porción de línea de campo de $\vec{g}(x, y) = (e^{-x}, 2ye^{-x} + 2e^{-x})$ que tiene por extremos los puntos $A = (0, 0)$ y $B = (1, y_0)$, recorrida de B a A .