

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 Σ la porción de la superficie de ecuación $z - x^2 - y^2 = 0$ que satisface las condiciones: $0 \leq y, z \leq 9$. Calcule el área de Σ .
- **Ejercicio 2.** Sea Γ la curva que se obtiene al unir el segmento \overline{AB} ($A = (1, 0)$, $B = (0, 1)$) con el arco de curva que va de B a $C = (-1, 0)$ definido por

$$x^2 + y = 1 \quad \wedge \quad x \leq 0 \quad \wedge \quad y \geq 0.$$

Calcule la circulación de $\vec{f}(x, y) = (x^2 + 2xye^{x^2}, x^2 + e^{x^2})$ a lo largo de Γ recorrida de C a A .

- **Ejercicio 3.** Sea C la línea de campo de $\vec{f}(x, y) = (4y, -x)$ que pasa por el punto $(-2, 0)$ y sea D la región acotada del plano cuyo borde es C . Calcule

$$\iint_D y^2 \, dx dy.$$

- **Ejercicio 4.** Sea H el cuerpo definido por $2x^2 + y^2 + z^2 \leq 12$ y $z \geq \sqrt{x^2 + 2y^2}$. Calcule

$$\iiint_H z \, dx dy dz.$$

- **Ejercicio 5.** Sea Γ la curva de ecuaciones

$$x^2 + y^2 - z = 0 \quad \wedge \quad z - 2x = 3$$

y sea $\vec{f}(x, y, z) = (y, x + g(y^2), z^2 + 2y)$ con $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ de clase C^1 . Elija una orientación para Γ , indíquela claramente en un gráfico y calcule la circulación de \vec{f} a lo largo de la curva.