

ANÁLISIS II / MATEMÁTICA 3 / ANÁLISIS MATEMÁTICO II  
SEGUNDO CUATRIMESTRE 2021 - PRIMER PARCIAL (13/10/2021)  
TEMA 2

1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:  
CARRERA:

NRO. DE LIBRETA:

**Ejercicio 1**

Sea  $\mathcal{C} := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = 1, z = x^2 + y^2, y \geq 0\}$ .

- (a) Dar una parametrización regular de  $\mathcal{C}$  que empiece en el  $(1, 0, 1)$  y termine en el  $(-1, 0, 1)$ .  
(b) Calcular  $\int_{\mathcal{C}} (0, y, x) \cdot d\mathbf{s}$ , donde  $\mathcal{C}$  está orientada como en el ítem anterior.

**Ejercicio 2**

Sea  $\mathbf{F} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  el campo dado por

$$\mathbf{F}(x, y) = \left( x \sin(\sqrt{x^2 + y^2}) - \frac{y}{x^2 + y^2}, y \sin(\sqrt{x^2 + y^2}) + \frac{x}{x^2 + y^2} \right).$$

Calcular  $\int_{\mathcal{C}} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{s}$ , donde  $\mathcal{C}$  es la curva dada por la unión de los dos segmentos de recta

$$\begin{cases} y = 1 - x, & 0 \leq y \leq 1 \\ y = x - 1, & -1 \leq y \leq 0 \end{cases}$$

recorrida desde el  $(0, -1)$  al  $(0, 1)$ .

**Ejercicio 3** Sea  $\mathcal{C} := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 2, x^2 + y^2 = 1\}$  orientada de manera tal que al proyectarla en el plano  $xy$  se recorra en sentido positivo. Calcular  $\int_{\mathcal{C}} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{s}$ , donde

$$\mathbf{F}(x, y, z) = \left( \frac{x}{x^2 + y^2 + (z - 2)^2} + \frac{(z - 2)^3}{3}, \frac{y}{x^2 + y^2 + (z - 2)^2} + \frac{x^3}{3}, \frac{z - 2}{x^2 + y^2 + (z - 2)^2} + \frac{y^3}{3} \right).$$

**Ejercicio 4** Sea  $\mathbf{F}$  el campo vectorial dado por  $\mathbf{F}(x, y, z) = (\sin(z^2) + 3xy, e^{x^3} - y^2, x^2 - yz)$ . Calcular el flujo de  $\mathbf{F}$  a través de la superficie  $S$  dada por la sección de la esfera de ecuación  $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 5$  acotada entre los planos  $z = 1$  y  $z = 3$ , orientada con la normal interior.

---

Justifique todas las respuestas, no omita detalles y sea claro al escribir.