

ANÁLISIS II / MATEMÁTICA 3 / ANÁLISIS MATEMÁTICO II  
SEGUNDO CUATRIMESTRE 2021 - SEGUNDO PARCIAL (24/11/2021)

| 1 | 2 | 3 | 4 | Calificación |
|---|---|---|---|--------------|
|   |   |   |   |              |

APELLIDO Y NOMBRE:  
CARRERA:

NRO. DE LIBRETA:

**Ejercicio 1**

Hallar  $a \in \mathbb{R}$  de modo tal que  $\mu(x, y) = xy$  sea factor integrante de la ecuación diferencial

$$(3xy + 2y) dx + (ax^2 + ax) dy = 0.$$

Resolver la ecuación para ese valor de  $a$ .

**Ejercicio 2**

Hallar la solución  $y = y(x)$  de la siguiente ecuación diferencial con condiciones iniciales

$$\begin{cases} y''(x) - y'(x) - 6y(x) = -e^x + 12x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -2. \end{cases}$$

**Ejercicio 3**

Encontrar todos los valores de  $k \in \mathbb{R}$  tales que la solución general  $y = y(x)$  de la ecuación diferencial

$$x^2 y'' + 2xy' + ky = 0, \quad x > 0$$

cumple que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ .

**Ejercicio 4**

Dado el sistema

$$\begin{cases} x' = x^2 + 5x - 2xy - 10y \\ y' = x + y. \end{cases}$$

Hallar los puntos de equilibrio, estudiar el sistema linealizado y esbozar el diagrama de fases cerca de esos puntos.

---

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