UTN FRBA — Análisis Matemático II — Final 22/02/2023

Apellido y nombre:

Corrigió: Revisó:

T1	T2	P1	P2	P3	P4	Califcación

Condición mínima para aprobar con calificación 6: cuatro ejercicios bien, uno de los cuales debe ser T1 o T2.

T1. Defina solución general, solución particular y solución singular de una ecuación diferencial ordinaria de orden 1.

Halle una función f tal que $y = 2x^2 + 3x$ es una solución de la ecuación $xy' - 2y = f(x)$ y determine si se trata de una solución general, particular o singular.

T2. Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. **Justifque su respuesta.**

a) La función $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^2 + x^4}{y}, & \text{si } y \neq 0, \\ 0, & \text{si } y = 0 \end{cases}$
tiene derivadas en todas las direcciones en el origen.

b) La longitud de la curva definida por la intersección de las superficies $S_1 : 2x^2 + z^2 = 2$ y $S_2 : y = x$ es $2\sqrt{2}\,\pi$.

P1. Calcule el área de la porción del plano $2x - 2y - z = 2$ que verifica las condiciones $x^2 + y^2 \geq 2$ y $x^2 + (y-1)^2 \leq 1$.

P2. Calcule el flujo del campo $\vec{f}(x,y,z) = (z - xg(xy),\ yg(xy),\ 2z)$, $g \in C^1$, a través de la superficie frontera del sólido $V : \begin{cases} \sqrt{x^2+y^2} \leq z \leq 4, \\ x \geq 0,\ y \geq 0, \end{cases}$
orientada con el campo normal exterior.

P3. Halle y clasifique los extremos locales de $f(x,y) = x^2y + 4xy + y^2 - 3$

P4. Calcule la circulación de $\vec{f}(x,y,z) = (y + 3xz,\ y^4 + 3yz,\ z^6)$ a lo largo del borde de la porción del paraboloide $z = 9 - x^2 - y^2$ que está contenida en el primer octante. Indique la orientación elegida para la curva.