

NOMBRE Y NRO. LIBRETA:

CARRERA: *Lic. en G. Matemática*TURNO: 8-11HS / 14-17HS / 19-22HS

1	2	3	4	Calif.
B	B	B	B/B	

Análisis II / Análisis Matemático II / Matemática 3
Segundo Parcial - 5 de julio 2014

1. Sea

$$\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x^2 + y^2 \leq z^2, z \geq 0\}$$

y

$$F(x, y, z) = \left(-x \frac{e^{y^2+z^2}}{\sqrt{1+y^2+z^2}}, 3y + \int_0^y \frac{e^{t^2+z^2}}{\sqrt{1+t^2+z^2}} dt, 2z \right).$$

Calcular

$$\int_{\partial\Omega} F \cdot dS,$$

donde la superficie $\partial\Omega$ está orientada con la normal interior.2. Hallar los valores de $p, q \in \mathbb{R}$ de forma tal que $\mu(x, y) = x^p y^q$ sea un factor integrante de la ecuación diferencial

$$(2y^2 + 4x^2y) dx + (4xy + 3x^3) dy = 0$$

y resolver la ecuación diferencial.

3. Resolver el siguiente problema

$$\begin{cases} x'' - x' - 12x = e^{4t} \\ x(0) = 1, x'(0) = 0 \end{cases}$$

4. (a) Determinar todos los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ tal que todas las soluciones del sistema

$$\begin{cases} x_1' = -4x_1 + \alpha x_2 \\ x_2' = -\alpha x_1 + x_2 \end{cases}$$

satisfagan $\lim_{t \rightarrow \infty} (x_1(t), x_2(t)) = (0, 0)$.(b) Esbozar el diagrama de fases para $\alpha = \frac{12}{5}$.

Justifique todas sus respuestas