

NOMBRE..... Número.....
DNI.....

2^o Curso - Grado I. CIVIL - Curso 2020/21
Ampliación de Matemáticas
Examen de la convocatoria ordinaria: 27 de Enero 2021

Observación: No utilizar calculadora ni apuntes. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas en el examen.

EJERCICIO 1 (3p)

Resolver el problema de valores iniciales

$$\begin{cases} y_1' &= y_1 + 2y_2 + e^x \\ y_2' &= 2y_1 + y_2 + e^x \end{cases}$$

$$y_1(0) = 0, \quad y_2(0) = 0.$$

SOLUCIÓN GENERAL SISTEMA HOMOGÉNEO

SOLUCIÓN PARTICULAR SISTEMA NO HOMOGENEO

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

RESOLUCIÓN Y RAZONAMIENTOS

NOMBRE..... Número.....
DNI.....

2⁰ Curso - Grado I. CIVIL - Curso 2020/21
Ampliación de Matemáticas
Examen de la convocatoria ordinaria: 27 de Enero 2021

Observación: No utilizar calculadora ni apuntes. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas en el examen.

EJERCICIO 2 (4p)

Consideremos el campo vectorial de \mathfrak{R}^3

$$\mathbf{F} = (-y^3, x^3, -z^3)$$

y sea γ la curva de \mathfrak{R}^3 que se obtiene de la intersección del cilindro $x^2 + y^2 = 1$ con el plano P dado por la ecuación $ax + by + z = 1$, siendo a y b constantes reales.

Calcular $\int_{\gamma} \mathbf{F} d\mathbf{r}$: a) Directamente. b) Utilizando el teorema de Stokes.

RESOLUCIÓN Y RAZONAMIENTOS

EJERCICIO 3 (3p).

Sea V el volumen

$$V = \{(x, y, z) \in \mathfrak{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 < 4, -2 < z < 0\}$$

y \mathbf{F} el campo vectorial

$$\mathbf{F} = (xz^2, yx^2, zy^2).$$

Calcular el flujo de \mathbf{F} que sale hacia afuera de V utilizando el teorema de la divergencia.