

NOMBRE..... Número.....
DNI.....

2^o Curso - Grado I. CIVIL - Curso 2019/20
Ampliación de Matemáticas
Examen Parcial: 19 de Noviembre 2019

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

EJERCICIO 1 Calcular el volumen (V) de un sólido que viene determinado, en coordenadas esféricas (ρ, θ, ϕ) , por las siguientes condiciones:

$$0 \leq \rho \leq 3 + \sin(5\phi) \sin(2\theta), \quad \theta \in (0, \pi), \quad \phi \in (0, 2\pi).$$

RESOLUCIÓN Y RAZONAMIENTOS

NOMBRE..... Número.....
DNI.....

2^o Curso - Grado I. CIVIL - Curso 2019/20
Ampliación de Matemáticas
Examen Parcial: 19 de Noviembre 2019

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

EJERCICIO 2 Calcular el trabajo (integral de línea) realizado por la fuerza de componentes

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

para trasladar un punto material sobre la curva cerrada α , siendo α una parametrización de la curva dada por las ecuaciones

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ x + 3z = 3. \end{cases}$$

Realizar el cálculo directamente y utilizando el Teorema de Stokes.

RESOLUCIÓN Y RAZONAMIENTOS

NOMBRE..... Número.....
DNI.....

2^o Curso - Grado I. CIVIL - Curso 2019/20
Ampliación de Matemáticas
Examen Parcial: 19 de Noviembre 2019

Observación: No utilizar calculadora ni apuntes. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas en el examen. Escribir de forma precisa la solución donde se pida.

EJERCICIO 3

a). Encontrar un factor integrante dependiente de x o y para la ecuación diferencial

$$(x^2 - 3y^2 - 3) dx + 2xydy = 0,$$

y resolver. Encontrar la solución explícita pasando por $(1,1)$ y razonar el intervalo de definición.

b). Encontrar la ecuación diferencial de la familia de curvas ortogonales a la familia

$$x^2 + 3y^2 - 3 + Cy = 0$$

(ángulo de corte $\pi/2$). Razonar qué campo de direcciones corresponde a cada familia. Encontrar una solución de cada familia pasando por $(1, 1)$ y dibujarla en el campo correspondiente.

FACTOR INTEGRANTE:

SOLUCIÓN GENERAL:

SOLUCIÓN / $y(1) = 1$:.....INTERVALO.....

ED CURVAS DADAS:

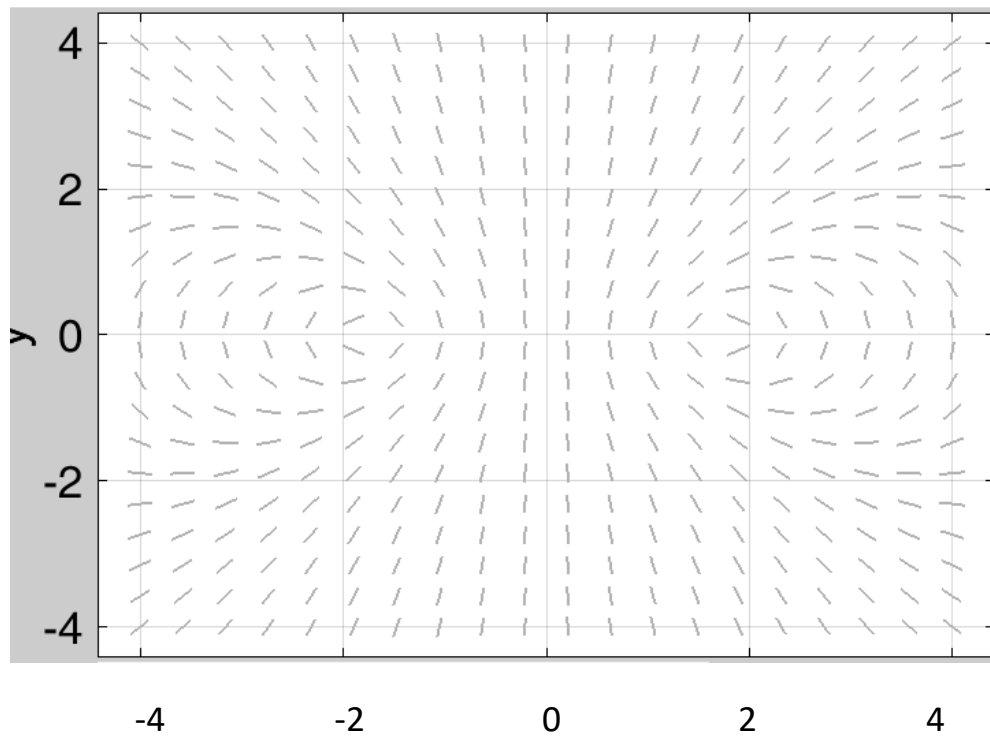
ED CURVAS ORTOGONALES:

SOLUCIONES/ $y(1) = 1$

Campo de direcciones asociado a la familia dada: I) o II)

Tachar lo que no proceda y razonar la respuesta brevemente.

I).



II).

