
EXAMEN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS.
21 DE NOVIEMBRE DE 2013

Apellidos y nombre:.....
DNI:.....
Número de orden:.....

Instrucciones y comentarios:

1. No se permite el uso de calculadora, libros y/o apuntes de ningún tipo.
 2. Se ha de contestar en las hojas de enunciados (sólo se recogerán esas hojas).
-

1.- (5 pts.) Calcular el volumen del siguiente conjunto de \mathbb{R}^3 :

$$A = \left\{ (x, y, z) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1, 0 \leq z \leq \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}} \right\}.$$

Apellidos y nombre:.....
DNI:.....
Número de orden:.....

Instrucciones y comentarios:

1. No se permite el uso de calculadora, libros y/o apuntes de ningún tipo.
 2. Se ha de contestar en las hojas de enunciados (sólo se recogerán esas hojas).
-

2.- (15 ptos.) Consideremos los campos vectoriales

$$\mathbf{F}_1(x, y, z) = \left(y, x^2, (x^2 + y^4)^{3/2} \cos(e^{\sqrt{xyz}}) \right),$$

y

$$\mathbf{F}_2(x, y, z) = \left(xze^{x^2+y^2}, yze^{x^2+y^2}, \frac{1}{2}e^{x^2+y^2} \right).$$

- a) Determinar si son campos conservativos. En caso de que alguno de ellos lo sea, determinar una función potencial.
- b) Calcular $\int_S \text{rot}\mathbf{F}_1 \cdot \mathbf{n} \, dS$ y $\int_S \text{rot}\mathbf{F}_2 \cdot \mathbf{n} \, dS$ donde S (orientada según la normal exterior) denota el siguiente conjunto:

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 36, z \geq 0\} .$$

Apellidos y nombre:.....
DNI:.....
Número de orden:.....

Instrucciones y comentarios:

1. No se permite el uso de calculadora, libros y/o apuntes de ningún tipo.
 2. Se ha de contestar en las hojas de enunciados (sólo se recogerán esas hojas).
-

EXAMEN PARCIAL DE AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS.

21 DE NOVIEMBRE DE 2013

Apellidos y nombre:.....

DNI:.....

Número de orden:.....

Instrucciones y comentarios:

1. No se permite el uso de calculadora, libros y/o apuntes de ningún tipo.
 2. Se ha de contestar en las hojas de enunciados (sólo se recogerán esas hojas).
-

Contestar brevemente donde se pide y escribir resolución y razonamiento en hojas grapadas

EJERCICIO 3 (10 ptos.)

3.1.- Resolver el problema de Cauchy

$$y' - 2y = -2x, \quad y(0) = 1$$

indicando el intervalo de definición de la solución.

SOLUCIÓN e INTERVALO:

3.2.- Resolver la ecuación diferencial $y' + y = xy^3$

SOLUCION GENERAL:

3.3.- Encontrar la solución o soluciones explícitas de la ED 3.2 que verifiquen $y(0) = 1$ e $y(0) = 0$. Razonar la respuesta.

SOLUCIONES de $y' + y = xy^3$, $y(0) = 1$
e INTERVALO:

SOLUCIONES de $y' + y = xy^3$, $y(0) = 0$
e INTERVALO:

3.4.- Encontrar las curvas donde las soluciones de la ED 3.2, $y' + y = xy^3$, pueden cambiar el crecimiento (curvas isoclinas para la pendiente 0), y dibujar la región del plano donde las curvas son crecientes.

CURVAS:

DIBUJO, RESOLUCIÓN, RAZONAMIENTOS