

Inicial primer apellido

Cálculo II

1º DEL GRADO EN MATEMÁTICAS

1º DE DOBLE TITULACIÓN EN INGENIERÍA INFORMÁTICA-MATEMÁTICAS

CURSO 2018-2019

GRUPO MAÑANA GRUPO TARDE

24 DE JUNIO DE 2019

Convocatoria extraordinaria

APELLIDOS Y NOMBRE _____ D.N.I. _____

Justificar todas las respuestas.

1. [2] Clasifica los puntos críticos de la función
- $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$
- dada por

$$f(x,y) = 2x^3 - 6x^2y + 6xy^2 - 3x^2 + 6xy - 6y^2,$$

indicando si en ellos se alcanzan máximos locales, mínimos locales o puntos de silla.

2. [2] Calcula la integral doble

$$\int_0^8 \int_{\sqrt{y/2}}^2 (8xe^{-2y} + xe^{-x^4}) dx dy.$$

Indicación: Intercambia el orden de integración.

3. [2] Sea
- S
- el trozo del paraboloido
- $z = x^2 + y^2$
- en el interior del cilindro
- $x^2 + y^2 = 4$
- . Calcula la integral de superficie

$$\int_S F \cdot dS \quad \text{con} \quad F(x,y,z) = (-xz, -yz, z^2).$$

y la orientación dada por la normal con coordenada z negativa.

4. [2] Considera la porción
- S
- del elipsoide determinada por

$$\begin{cases} x^2 + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1 \\ z \geq 0 \end{cases}$$

con orientación dada por la normal con coordenada z positiva, y el campo $F(x,y,z) = (-2x^2y, \frac{1}{2}xy^2, e^{xyz})$.

Calcula la integral de superficie

$$\int_S \text{rot} F \cdot dS.$$

5. Decide razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) [0.5] Si $f(x,0)$ no es continua en $x=0$ entonces no puede existir $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0)$.b) [1] Existen exactamente dos puntos en la superficie $x^2 + 3y^2 + z^2 = 57$ tales que el plano $x + 2y + 2z = 0$ es paralelo al plano tangente en ellos.c) [0.5] Para $f(x,y) = \cos(x^2 + y^2)$ el conjunto de nivel $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : f(x,y) = 1\}$ está formado por circunferencias concéntricas cada vez más próximas entre sí según se alejan del origen.**Nota:** Las cantidades entre corchetes son las puntuaciones de cada apartado.