

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Departamento de Matemática Aplicada II
Matemáticas II. Curso 2018-19

SEGUNDA CONVOCATORIA. SEGUNDA PARTE.

07-09-2019

Grado en Ingeniería Eléctrica

NOMBRE Y APELLIDOS: GRUPO:

PROBLEMA 1 [3 puntos].- Se considera la función $f(x, y) = x^2 + y^2 + (1 - x - y)^2$.

A) Obtenga y clasifique los puntos críticos de la función $f(x, y)$.

B) Encuentre los extremos absolutos de la función $f(x, y)$ restringida a la región

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

PROBLEMA 2 [1.5 puntos].- Cambiando el orden de integración, determine el valor de la siguiente integral iterada:

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \cos(x^3) dx dy.$$

PROBLEMA 3 [1.5 puntos].- Escriba la siguiente integral como una integral iterada en coordenadas rectangulares

$$\int_0^{\pi/4} \int_0^{\sqrt{2}} r^2 \cos \theta dr d\theta.$$

NOTA: No hay que resolver la integral.

PROBLEMA 4 [2 puntos].- Halle el volumen interior al cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ y a la esfera de ecuación $x^2 + y^2 + z^2 = 2z$, usando integración en coordenadas esféricas.

PROBLEMA 5 [2 puntos].- Dado el campo vectorial

$$\vec{F}(x, y) = 2xy \vec{i} + (x^2 + 4y^2 + 5) \vec{j}.$$

A) Demuestre que \vec{F} es conservativo y encuentre una función potencial para \vec{F} .

B) Calcule

$$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r},$$

siendo C una curva que va del punto $(-1, 2)$ al punto $(2, 3)$.

-
- Los resultados se presentarán lo más simplificados que sea posible.
 - Todas las respuestas deberán estar debidamente razonadas.