

SEGUNDO PARCIAL - 02/07/2022

Recuerde justificar todas las respuestas.

1	2	3	4	Nota

NOMBRE Y APELLIDO:

L.U.:

TURNO:

1. (3 puntos) Sea $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función de clase C^2 tal que su polinomio de Taylor de orden 2 centrado en $(-1, -1)$ está dado por

$$T_2(x, y) = 17 + 3x + 7y + x^2 + 3y^2 + xy.$$

- (a) Decidir si $P = (-1, -1)$ es punto crítico de f y, en tal caso, decidir si es máximo local, mínimo local o punto silla.
- (b) Calcular, si existe

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (-1,-1)} \frac{f(x,y) - 12}{\|(x+1, y+1)\|}$$

2. (2 puntos) Hallar los máximos y los mínimos absolutos de la función

$$f(x, y) = (x-1)(x+y)$$

en la región

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 0 \leq x \leq \sqrt{5} \text{ y } x^2 - 5 \leq y \leq 0\}.$$

3. (3 puntos)

(a) Calcular

$$\int_0^{\frac{\sqrt{\pi}}{4}} \int_{4xz}^{\sqrt{\pi}} \sin(y^2) dy dx.$$

(b) Calcular el volumen en el primer octante del sólido acotado por $z = 2 - y$, $y = \sqrt{x}$, $x = 4$.

4. (2 puntos) Sea $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, z \geq \frac{3\sqrt{3}}{2}\}$. Calcular la integral triple:

$$\iiint_W \frac{1}{(x^2 + y^2 + z^2)^2} dV.$$