

PRÁCTICA N°3: DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN

El objetivo de esta práctica es resolver distintos ejercicios para adiestrarse en el uso de los comandos de derivación e integración en varias variables

ÍNDICE

1. Máximos y mínimos. Cálculo de volúmenes.

2. Integral múltiple.

1. Máximos y mínimos. Cálculo de volúmenes.

Ejemplos:

Hemos modelizado el perfil de un terreno por la siguiente función: $f(x, y) = x^3 + y^3 - 27x - 12y$ $(x, y) \in [-6, 4] \times [-4, 4]$

(I) Representar el terreno.

(II) Indica las coordenadas del punto más alto y más bajo(ambos en el interior).

(III) Hallar el volumen total de tierra.

Para Practicar:

Hemos modelizado el perfil de un terreno por la siguiente función:

$$f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2 + 4y \quad (x, y) \in [-10, 10] \times [-10, 10]$$

(I) Representar el terreno.

(II) Indica las coordenadas del punto más alto y más bajo(ambos en el interior).

(III) Hallar el volumen total de tierra.

2. Integral múltiple.

Ejemplos:

(I) Calcular el área del recinto siguiente: $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0, y \leq x + 2, y \leq 4 - x^2\}$.

(II) Calcular el volumen del cuerpo limitado por el cono $z^2 = x^2 + y^2$, $z \geq 0$ y el paraboloides $2 - x^2 - y^2 = z$.

Para Practicar:

(I) Calcular el área del recinto siguiente: $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq xy \leq 2, x \leq y \leq 4x\}$.

(II) Calcular el volumen del cuerpo limitado entre la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ y el paraboloides $x^2 + y^2 = z$.

3. Ejercicios Finales.

Utilizar este programa como ayuda a los ejercicios planteados en clase.