

Mathématiques

Travaux Dirigés n° 9

Exercice 1

Soient les domaines $D_1 = [0; 1] \times [0; 1]$, $D_2 = \{(x, y) \text{ tels que } x \geq 1, y \geq 1, x + y \leq 3\}$.
Représenter D_1 et D_2 et calculer

$$J_1 = \iint_{D_1} (x + y)^2 \, dx \, dy \quad J_2 = \iint_{D_2} (x + y)^2 \, dx \, dy \quad J_3 = \iint_{D_2} \frac{1}{(x + y)^3} \, dx \, dy.$$

Exercice 2

1) Soit D le disque défini par $x^2 + y^2 \leq 1$; calculer, à l'aide des coordonnées polaires

$$J_4 = \iint_D \frac{1}{(x^2 + y^2 + 1)} \, dx \, dy.$$

2) Soit T le domaine défini par les conditions $x \geq 0$, $x \leq 1$, $y \geq 0$ et $y - x \leq 0$.

a) Représenter T .

b) Calculer $K = \iint_T x \, dx \, dy$ en utilisant les coordonnées cartésiennes.

c) Définir T à l'aide des coordonnées polaires, puis calculer K en utilisant les coordonnées polaires.

Exercice 3 mai 99

Soit $\mathcal{D}$ le domaine défini par $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$. Calculer

$$J_5 = \iint_{\mathcal{D}} x^2 \, dx \, dy$$