Centre Universitaire de Mila
Faculté des Sciences et Technologie
2ème année GC, Hy

Maths3

Série1

Exercices 01

Calculer les intégrales doubles suivantes :

$I = \iint_D (2x-y)^3 dx\, dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ; 0 \le x \le 2 ; 0 \le y \le 1\}$

$J = \iint_D xy(x+y)\, dx\, dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ; 0 \le x \le 1 ;\ 0 \le y \le 1-x\}$

$k = \iint_D \frac{1}{(1+2x)(4+y2)} dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ;\ 0 \le x \le 1 ; 0 \le y \le 2\}$

$m = \iint_D y^2 cos(xy)\, dx\, dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ;\ 0 \le x \le y ; 0 \le y \le \pi\}$

$n = \iint_D (x+e^{-y})\, dx\, dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ;\ 0 \le x \le 1 ; 0 \le y \le 1-x\}$

$l = \iint_D \frac{xy}{x^2+y^2} dx\, dy$; $D = \{(x,y) \in IR^2 ;\ x > 0 ; y > 0 ;\ 1 \le x^2+y^2 \le 4$

Exercices 2 : Jacobien (transformation)

1- En utilisant le jacobien, transformez le domaine $\{D\}$ en un domaine $\{T\}$ respectant les coordonnées polaire.

$$x = \rho cos\theta \ , y = \rho sin\theta$$

$$D2 = \{(x,y) | a^2 < x^2+y^2 < b^2, y \ge 0\}\ avec\ b > a > 0$$

Résoudre dans ce domaine$\{T\}$, les intégrales doubles des fonctions suivantes :

$f(x,y) = (x^2+y^2)$ $\qquad$ $f(x,y) = y(x2+y2)$

2- Calculer le jacobien et tracer les limites du nouveau domaine $\{S\}$ issu du domaine$\{R\}$

$$R\ surface\ fermée\ limitée\ par\ y = x + 1, y = x - 3, y = -x/3 + 2, y = -\frac{x}{3} + 4$$

en tenant compte des nouvelles variables suivantes $u = y - x$ et $v = y + \frac{x}{3}$

3- Calculer les intégrales suivantes sur un volume d'une sphère de rayon R=1.5.

$$f(x,y) = \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)^3} \qquad f(x,y) = \frac{x}{\sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}}$$