

Mini test n°1

Introduction

- Thèmes : Intégrales multiples, curvilignes et algèbre linéaire, matrices...
- Document en cours de construction.

Exercice 1 – Intégrales curvilignes et formule de Green Riemann

Énoncé

Question 1

Calculer l'intégrale curviligne $\int_{\Gamma} y^2 dx - x^2 dy$ où Γ est le segment de droite joignant $A(1,0)$ à $B(0,1)$ orienté de A vers B .

On rappelle qu'il s'agit de paramétrer l'arc orienté puis de remplacer dans l'intégrale.

Question 2

Calculer l'intégrale curviligne suivante : $\int_{\Gamma} (x^2 - y) dx + (y^2 + x) dy$ avec Γ l'arc orienté de $A(-1,-1)$ vers $B(1,1)$ en suivant le carré dont $[A,B]$ est une diagonale et passant par $C(-1,1)$.

Question 3 – un exercice avec la formule de Green Riemann (qu'il faut apprendre !)

Commentaires

Question 1 : paramétrer le segment.

Question 2 : On va utiliser la relation de Chasles. En effet on va découper le chemin en 2 : de A vers C , puis de C vers B .

Correction

Exercice 2 – Algèbre linéaire et matrices

Énoncé

Commentaires

Correction

Exercice 3 – Intégrales multiples

Énoncé

Question 1

Calculer $\iint_U (x+y) dx dy$ où $U = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2, x \geq 1, y \geq 1, x+y \leq 3\}$.

Commentaires

Question 1 : x est le plus grand quand y est le plus petit. Au minimum, y vaut 1 donc x vaut 2 au maximum.

On va donc faire varier x de 1 à 2 et y de 1 à $3 - x$.

$$\iint_U (x + y) dx dy = \int_1^2 \left(\int_1^{3-x} (x + y) dy \right) dx = \dots$$

Correction

■