

Série de TD N° 01

Exercice 01:

Soit la fonction  $f(x, y) = 2x \cdot y$ . Calculer l'intégrale de surface dans le domaine  $x = 0, x = a$  et  $y = 0, y = x$ .

Si  $f(x, y) = 1$ .

- Calculer son intégrale sur la surface d'un disque de rayon  $R$ .
- Calculer son intégrale sur la surface d'une sphère de rayon  $R$ .
- Calculer son intégrale sur les trois surface d'un cylindre de rayon  $R$  et de hauteur  $h$ .
- Calculer son intégrale sur le volume d'une sphère de rayon  $R$ .
- Calculer son intégrale sur le volume d'un cylindre de rayon  $R$  et de hauteur  $h$ .

Exercice 02:

Soient les fonctions scalaire  $\Phi(x, y, z) = x^3 \cdot y^2 \cdot z$  et vectorielle  $\vec{A}(x, y, z) = x \cdot z \vec{i} - 2y^3 \vec{j} + 2x^2 \cdot z \vec{k}$

- Calculer la différentielle des deux fonctions.
- Trouver le gradient de  $\Phi(x, y, z)$ , la divergence de  $\vec{A}$  et de  $\Phi \cdot \vec{A}$ , le rotationnel de  $\vec{A}$  et de  $\Phi \cdot \vec{A}$

Exercice 03:

Dans une base orthonormée  $(\vec{i}, \vec{j})$ , on donne le point:

- $M(2,3)$ . Donner les coordonnées polaires  $(\rho, \theta)$  de ce point

Dans une base orthonormée  $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ , on donne les points :

- $M1(3,4,2)$ . Donner les coordonnées cylindriques  $(\rho, \theta, z)$  et sphériques  $(r, \theta, \varphi)$  de ce point.
- $M2(4, \pi/6, 2)$ . Donner les coordonnées cartésiennes  $(x, y, z)$  de ce point.
- $M3(3, \pi/4, \pi/3)$  Donner les coordonnées cartésiennes  $(x, y, z)$  de ce point.

ليست الفكرة في أنني فائق الذكاء، بل كل ما في الأمر أنني أقضي وقتاً أطول في حل المشاكل " ألبرت اينشتاين"