

Série TD N° 01**COMPLEMENTS MATHÉMATIQUES****EXERCICE 1**

On considère les vecteurs $\vec{A} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ et $\vec{B} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$.

Calculer leur : module, vecteur unitaire, les produits $\vec{A} \cdot \vec{B}$ et $\vec{A} \wedge \vec{B}$ et l'angle compris entre les vecteurs \vec{A} et \vec{B} .

EXERCICE 2

Calculer la dérivée partielle par rapport à y, et la différentielle totale de la fonction :

$$f(x, y, z) = 3x^2y + x^2z - 2x^2yz^2$$

EXERCICE 3

Soit $\vec{A} = 2xyz\vec{i} + (2x^2 - y)\vec{j} - yz^2\vec{k}$ et $\phi = x^2y + 2y^2z^3$

Donner au point (1,0,0):

$$\overline{\text{grad}} \phi, \quad dtv\vec{A}, \quad \overline{\text{Rot}}\vec{A}.$$

EXERCICE 4

Calculer le flux de $\vec{E}(x, y, 2x + 4y)$ à travers la surface du carré ABCD, avec A(0,0,0), B(1,0,0), C(1,1,0) et D(0,1,0).

EXERCICE 5

Soit le champ vectoriel $\vec{A} = (xy, -xy)$:

- 1- Calculer la circulation de \vec{A} le long du carré ABCD (exercice 4)
- 2- Vérifier que le résultat est égal au flux de \vec{B} (avec $\vec{B} = \overline{\text{Rot}}\vec{A}$) à travers l'air du carré ABCD. Que peut-on conclure.