Série TD N° 01

COMPLEMENTS MATHEMATIQUES

EXERCICE 1

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

Calculer leur : module, vecteur unitaire, les produits $\vec{A}.\vec{B}$ 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 :

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

EXERCICE 3

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

Donner au point (1,0,0):

$\overrightarrow{grad}\,\phi,$ $\quad div\vec{A},$ $\quad \overrightarrow{Rot}\vec{A}$.

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 $\vec{B} = \overrightarrow{Rot}\vec{A}$) à travers l'air du carré ABCD. Que peut-on conclure.