Exercice 1 :

Soit $\vec{V}$: $\left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3 \\ M(x,y,z) \mapsto \vec{V}(M) \begin{pmatrix} 2x^2+3y-z \\ x+y+3z^2 \\ 5xy^3+\ln(z) \end{pmatrix} \end{array} \right.$

Calculer $div_M \vec{V}$ et $\overrightarrow{rot}_M \vec{V}$

Exercice 2 :

Soit f : $\left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R} \\ M(x,y,z) \mapsto zx^2 + x^3y^2 + y^2z^2 + x\cos(y) + \dfrac{x}{z} + ye^z \end{array} \right.$

Calculer $\overrightarrow{grad}_M f$ et $\Delta_M f$

Exercice 3 :

Soit $\vec{V}$: $\left| \begin{array}{l} \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3 \\ M(x,y,z) \mapsto \vec{V}(M) \begin{pmatrix} 2y+4z \\ 2x+3z \\ 4x+3y+\dfrac{1}{z} \end{pmatrix} \end{array} \right.$

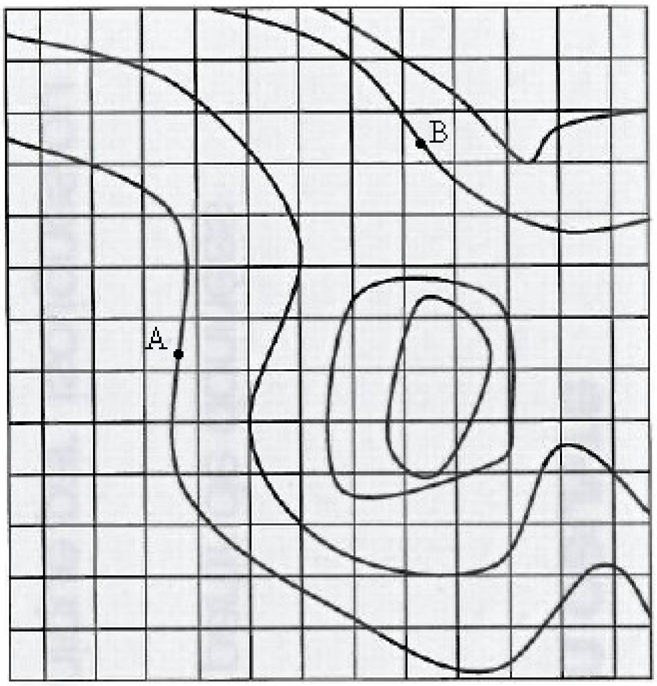
Montrer que $\vec{V}$ dérive d'un potentiel scalaire f que l'on déterminera.

T.S.V.P.

Exercice 4 :

Soit la représentation en isoligne d'une surface S donnant les températures en fonction de la position. On donne les échelles suivantes :

- Les isolignes sont représentée tous les 0,5°C.
- 1cm = 1000 m.



Tracer le gradient en A et en B avec l'échelle 1cm pour 0.0001 degré/m