

Série 9

UNIL, Faculté des géosciences et de l'environnement, Cours de Mathématiques II.

Assistants: `jeanine.vanorder@epfl.ch` & `tomasz.zamojski@epfl.ch`.

18.05.2012

1. Déterminer un potentiel pour le champ vectoriel

$$\vec{F}(x, y, z) = (y^2 z^3, 1 + 2xyz^3, 4z + 3xy^2 z^2).$$

2. Calculer le travail du champ vectoriel

$$\vec{F}(x, y, z) = (y^2 + ze^{x-y}, 2xy - ze^{x-y} + 3z^4, e^{x-y} + 12yz^3 + 1)$$

le long du cercle centré à l'origine, de rayon 2, et dans le plan $z = 0$.

3. Montrer que le champ vectoriel

$$\vec{F}(x, y, z) = (ze^x + \sin(y), z + x \cos(y), y + e^x)$$

est conservatif.

4. Calculer le travail du champ vectoriel $\vec{F}(x, y) = (y, \sin(x))$ le long du bord du domaine

$$D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq \cos(x)\}.$$