

Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences et Techniques
LICENCE DE MATHÉMATIQUES

ANALYSE DANS \mathbb{R}^n

Contrôle continu, le 11 mars 2014, 10h15-10h45

Documents et calculatrices sont interdits.

Question de cours. Soit $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction réelle. Soit $v \in \mathbb{R}^n$ non nul. Que veut dire que f est dérivable en l'origine suivant v ?

Exercice 1. Soit $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par

$$f(x, y) = e^{x^2 \cos(y^2) + y^2 \sin(x^2)}.$$

- Dire pourquoi f est partiellement dérivable par rapport à x et y .
- Déterminer les dérivées partielles $\frac{\partial f}{\partial x}$ et $\frac{\partial f}{\partial y}$.
- Dire pourquoi les dérivées partielles $\frac{\partial f}{\partial x}$ et $\frac{\partial f}{\partial y}$ sont partiellement dérivables par rapport à x et y .
- Déterminer la dérivée partielle $\frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right)$.
- Déterminer la dérivée partielle $\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right)$.
- Que remarque-t-on ?