

Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences et Techniques
LICENCE DE MATHÉMATIQUES
ANALYSE DANS \mathbb{R}^n

Contrôle continu, le 12 mars 2015, 10h15-10h45

Documents et calculatrices sont interdits.

Exercice 1. Soit $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ l'application définie par

$$f(x, y) = (x, x^2 + y^2).$$

- Montrer que f est différentiable.
- Déterminer la jacobienne $J_{(x,y)}f$ en tout point (x, y) de \mathbb{R}^2 .
- Montrer que f^{36} est différentiable.
- Déterminer la jacobienne de $f^{36} = f \circ f \circ f \circ \dots \circ f$ (36 fois) en le point $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.

Exercice 2. Donner, sans justifier, une application $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ qui est

- partiellement différentiable et discontinue
- partiellement différentiable, continue et non différentiable
- différentiable et non continûment différentiable

Barème indicatif sur 10 points :

1a	2 pts
1b	2 pts
1c	1 pt
1d	2 pts
2a	1 pt
2b	1 pt
2c	1 pt