

# Calcul différentiel

## *Théorème d'inversion locale*

## Question 1/2

Théorème d'inversion locale

## Réponse 1/2

Si  $f$  est  $\mathcal{C}^1$  sur  $U$  et si  $x_0 \in U$  tel que  $df_{x_0}$  est un homéomorphisme alors il existe  $V \in \mathcal{V}(x_0)$  et  $W \in \mathcal{V}(f(x_0))$  tels que  $f$  induit un difféomorphisme de  $V$  dans  $W$

## Question 2/2

Théorème du point fixe de Banach

## Réponse 2/2

Si  $(E, d)$  est un espace métrique complet et  $f: E \rightarrow E$  est une fonction  $\kappa$ -contractante,  $\kappa < 1$  alors  $f$  admet un unique point fixe qui est la limite des suites définies par  $x_0 \in E$  et

$$x_{n+1} = f(x_n)$$

$$\text{De plus, } \|x - x_n\| \leq \frac{k^n}{1 - k} \|x_1 - x_0\|$$