

Topologie & Calcul différentiel

Quizz 2

1) Topologie

Vrai ☐ Faux ☐ Une union de compacts est compacte

Vrai ☐ Faux ☐ Une union finie de compacts est compacts

Vrai ☐ Faux ☐ Une suite (x_n) telle que $d(x_n, x_{n+1})$ tend vers 0 est de Cauchy

Vrai ☐ Faux ☐ L'ensemble des entiers relatifs \mathbb{Z} , muni de la distance canonique $d(x, y) = |y - x|$, est complet.

Vrai ☐ Faux ☐ L'ensemble \mathbb{D}_k des nombres décimaux qui s'écrivent avec au plus k chiffres après la virgule est complet.

2) Déterminer la différentielle et la matrice jacobienne des applications suivantes (aux points où ces notions sont bien définies)

a) $f : (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \mapsto (x_1 x_2, x_1 + x_2)$

b) $g : x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \mapsto |x| = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$

3) Soit g une fonction différentiable de \mathbb{R}^2 dans $]0, +\infty[$. Calculer le gradient de

$$G : x \mapsto \ln(g(x))$$

en fonction de celui de g .