

LICENCE

D01 : Fonctions de plusieurs variables, intégrales multiples, courbes paramétrées

Contrôle Continu n°2

Mercredi 29 Mars 2006

Durée : 30 minutes

Exercice 1

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}^2$ par :

$$f(x, y) = 2x^2 - x^4 + 3y^2 - 2y^3$$

1. Chercher les points critiques de cette fonction.
2. Pour chacun des points critiques, indiquer s'il s'agit d'extrema, de points selles ou de points où le théorème du cours ne précise pas de quoi il s'agit.

Exercice 2

Soit la fonction définie par :

$$\begin{aligned} f(x, y) &= \frac{xy^3}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ f(x, y) &= 0 \end{aligned}$$

1. Calculer $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ et $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$.
2. Calculer en $(x, y) \neq (0, 0)$: $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$ et $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$.
3. Calculer $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(0, 0)$ et $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(0, 0)$. Que peut-on déduire de ce résultat ?