

Université de Paris-Sud, année 2005/2006
Filière PCST-L2
Maths 255 (Harari-Alfonsi)

Test numéro 2

NOM :
GROUPE DE TD :

Exercice 1. Dire si ces fonctions de \mathbf{R}^2 dans \mathbf{R} sont définies au voisinage de $(0, 0)$, en justifiant brièvement la réponse :

a) $f(x, y) = \frac{1}{x+1} + y$

b) $f(x, y) = \sqrt{x} + \sqrt{y}$.

c) $f(x, y) = \ln(x + y + 1)$

Exercice 2.

Calculer les dérivées partielles $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$ et $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$ des fonctions de \mathbf{R}^2 dans \mathbf{R}^2 suivantes :

a) $f(x, y) = \cos(x \sin y + x^2 + y^3)$

b) $f(x, y) = x^2 + x + \sin x$

Exercice 3.

Soit f la fonction de \mathbf{R}^2 dans \mathbf{R} définie par

$$f(x, y) = x^2 + x^3 + (x + 1) \sin^2 y$$

a) Calculer les dérivées partielles de f en un point quelconque (x, y) de \mathbf{R}^2 .

b) Calculer les dérivées partielles secondes de f en un point quelconque (x, y) de \mathbf{R}^2 .

c) La fonction f admet-elle un extremum local en $(0, 0)$? Si oui, préciser s'il s'agit d'un maximum local ou d'un minimum local.