

LICENCE

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

NOM :

PRÉNOM :

L2 L3

Contrôle Continu

Mercredi 07 Mars 2007

Durée : 30 minutes

Exercice 1

Quel est le gradient de f en $(1, 1)$ avec $f(x, y) = -2x^2 + 3xy + 5y^2$?

Exercice 2

Soit la fonction définie par :

$$f(x, y) = \frac{2xy}{x^2 + y^2} \quad (x, y) \neq (0, 0)$$

$$f(0, 0) = 0$$

1. Cette fonction est-elle continue en $(0, 0)$?
2. Cette fonction est-elle continue sur $\mathbb{R}^2 \setminus (0, 0)$?

Exercice 3

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}^{+*} \times \mathbb{R}$ par :

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

1. Montrer que f est différentiable en :

$$M_0 = (x_0, y_0) \text{ avec } y_0 > 0$$

$$M_1 = (x_1, y_1) \text{ avec } y_1 < 0.$$

2. Montrer que $\frac{\partial f}{\partial y}(x_0, 0)$ n'existe pas.