

Université des Sciences et Technologies de Lille 1
2011/2012 – Licence M, GM, GC, EEA, PEIP – Semestre 3
Éléments de Calcul Différentiel – Math 32

Interrogation 1

17 octobre 2011 à 9h30. **Durée : 30min.**

Documents, calculatrices, téléphones et appareils électroniques **interdits**.

Barème indicatif : 2+4+4=10. *On justifiera ses réponses soigneusement.*

QUESTION DE COURS.

Soit f une fonction de classe \mathcal{C}^1 au voisinage de (a, b) . Donner l'expression de la dérivée directionnelle au point (a, b) selon $\vec{V} = V_1\vec{i} + V_2\vec{j}$.

EXERCICE 1

Donner et dessiner les domaines de définition des fonctions de deux variables suivantes :

- (1) $f(x, y) = \sqrt{xy - 1}$;
- (2) $f(x, y) = \ln(y - x + yx - x^2)$.

EXERCICE 2

Les fonctions suivantes ont-elles une limite en $(0, 0)$? Si oui, que vaut-elle ?

- (1) $f(x, y) = \exp\left(-\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}\right)$;
- (2) $f(x, y) = \frac{x^2y}{\exp(x^2 + y^2) - 1}$.