Université de M'sila		**Faculté : Maths-informatique**
L 2 Mathématiques		**Année : 2022/2023**
Module Analyse 4	**Examen final**	**Durée : 1h −30m**

Barème

Exercice : 1 5pt

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^2 \setminus \{(1,0)\}$ par : $f(x,y) = \dfrac{y^3}{(x-1)^2+y^2}$

3 (1) Montrer que f est prolongeable par continuité au point $(1,0)$.

2 (2) Déterminer $\tilde{f}$ le prolongement de f au point $(1,0)$.

Barème

Exercice : 2 8pt

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^2$ par : $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^3y^2}{x^2+y^2} & : (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & : (x,y) = (0,0) \end{cases}$

2 (1) Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}^2$.

3 (2) Étudier la dérivabilité de f sur $\mathbb{R}^2$, puis calculer $\nabla f(x,y)$.

2 (3) La fonction f est-elle de classe C^1 en point $(0,0)$.

1 (4) Que peut-on conclure sur la différentiabilité de la fonction f en point $(0,0)$.

Barème

Exercice : 3 7pt

On définit la fonction f sur $\mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}$, par : $f(x,y) = y^3 + xy\ln x$.

3 (1) Trouver les points critiques de f.

3 (2) Établir leur nature (extremum local, point selle ...).

1 (3) Montrer que le minimum local obtenu n'est pas un minimum global pour f.

Fin **22 mai 2023** **Bon chance**