

Université de M'sila		 Examen final	Faculté : Maths-informatique
L 2 Mathématiques			Année : 2022/2023
Module Analyse 4			Durée : 1h – 30m
Barème	Exercice : 1 5pt Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^2 \setminus \{(1, 0)\}$ par : $f(x, y) = \frac{y^3}{(x - 1)^2 + y^2}$ 3 ❶ Montrer que f est prolongeable par continuité au point $(1, 0)$. 2 ❷ 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 : $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y^2}{x^2 + y^2} & : (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & : (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ 2 ❶ Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}^2$. 3 ❷ Étudier la dérivabilité de f sur $\mathbb{R}^2$, puis calculer $\nabla f(x, y)$. 2 ❸ La fonction f est-elle de classe C^1 en point $(0, 0)$. 1 ❹ 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 ❶ Trouver les points critiques de f. 3 ❷ Établir leur nature (extremum local, point selle ...). 1 ❸ Montrer que le minimum local obtenu n'est pas un minimum global pour f.		
Fin	3 juin 2023		Bon chance