

Université de M'sila		 Examen final	Faculté : Maths-informatique	
L 2 Mathématiques			Année : 2023/2024	
Module Analyse 4			Durée : 1h –30m	
Barème	Exercice : 1 5pt Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^2$ par : $f(x, y) = xe^{x-y}$ 2.5 ❶ Vérifier que f est différentiable sur $\mathbb{R}^2$, puis donner sa différentielle en point $(1, -1)$. 1.5 ❷ Déduire le developpement limité de f à l'ordre 1 au point $(1, -1)$. 1 ❸ Calculer une valeur approchée de $f(1.1, -0.9)$.			
Barème	Exercice : 2 8pt Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^2$ par : $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2(y+1)}{x^2+(y+1)^2} & : (x, y) \neq (0, -1) \\ 0 & : (x, y) = (0, -1) \end{cases}$ 2 ❶ Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}^2$. 3 ❷ Étudier la dérivabilité de f sur $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, -1)\}$, puis calculer $\nabla f(x, y)$ pour tout $(x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, -1)\}$. 2 ❸ Montrer que f n'est pas différentiable en point $(0, -1)$. 1 ❹ f est-elle de classe C^1 en point $(0, -1)$?			
Barème	Exercice : 3 7pt Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}^2$ par : $f(x, y) = x^2 - \cos(y)$. 3 ❶ Trouver les points critiques de f. 3 ❷ Établir leur nature(extremum local, point selle ...). 1 ❸ f admet-elle des extremums globaux. Indication : Pour $\alpha \in \mathbb{R}$: $\sin(\alpha) = 0 \Rightarrow \alpha = k\pi$, où $k \in \mathbb{Z}$.			
Fin	7 mai 2024		Bon courage	