














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

Barème	Exercice : 1 
	Soit f la fonction définie par : $f(x, y) = \sqrt{3 - x^2 + 2x - y^2}$
2	 Déterminer et présenter D_f le domaine de définition de f .
2	 Donner l'équation du plan tangent à la surface $z = f(x, y)$ au point $(0, 0)$.
2	 Déterminer les courbes de niveau $c > 0$ de la fonction f .

Barème	Exercice : 2 
	Soit f la fonction définie sur \mathbb{R}^2 par : $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2(y+1)}{x^2 + (y+1)^2} & : (x, y) \neq (0, -1) \\ 0 & : (x, y) = (0, -1) \end{cases}$
1.5	 Montrer que f est continue sur \mathbb{R}^2 .
3	 Étudier la dérivabilité de f sur \mathbb{R}^2 , puis calculer $\nabla f(x, y)$.
2	 Montrer que f n'est pas différentiable en point $(0, -1)$.
0.5	 La fonction f est-elle de classe C^1 en point $(0, -1)$.

Barème	Exercice : 3 
	On considère la courbe plane d'équation :
	$ye^x + e^y \sin(2x) = 0. \quad (1)$
3.5	 Vérifier que l'équation (1) définit une et une seule fonction $y = \phi(x)$ au voisinage de $(0, 0)$.
2	 Calculer $\phi'(0)$ et écrire l'équation de la droite tangente au graphe de la fonction ϕ en le point $(0, \phi(0))$.
1.5	 En déduire la limite de $\frac{\phi(x)}{x}$ quand (x, y) tend vers $(0, 0)$.

Fin	31 mai 2023	Bon courage
-----	-------------	-------------