

Université Ibn Khaldoun Tiaret
Faculté des mathématiques et de l'informatique
L3 mathématique

Examen d'équations de la physique mathématique Durée: 1h30

08 Janvier 2023

Exercice (01)

Déterminer la solution générale de u vérifiant l'équation aux dérivées partielles suivantes :

$$xy^2 \frac{\partial u}{\partial x} + x^2 y \frac{\partial u}{\partial y} = (x^2 + y^2)u \quad (1)$$

Exercice (02)

Soit $(x, y) \in \mathbb{R}_*^2$, on définit l'équation différentielle suivante:

$$x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2x \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - 3 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - 5x \frac{\partial u}{\partial x} + 6 \frac{\partial u}{\partial xy} = 0$$

1. Étudier le type de cette équation par rapport à x et y .
2. Définir les coordonnées caractéristiques de cette équation (prenez ϕ_1 et ϕ_2).
3. Écrire la forme canonique de cette équation.
4. Donner la solution de cette équation.