



PRÉPAS INTERNATIONALES

Filière Ingénierie Générale

B.P. : 2375 Yaoundé

Sis Carrefour des Carreaux, Immeuble 3^{ème} étage

Tél. : 696 16 46 86

E-mail. : prepas.internationales@yahoo.com

Site : www.prepas-internationales.org



MECANIQUE DU POINT MATERIEL DEVOIR SURVEILLE DU 22-01-2021, Durée 1H Année académique 2020-2021

EXERCICE I (08 POINTS)

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $\frac{d^2 y}{dx^2} + y = \frac{1}{\sin^2 x}$

2. $\frac{d^2 y}{dx^2} - 4 \frac{dy}{dx} + 13y = 10 \cos 2x + 25 \sin 2x$

EXERCICE II (12 POINTS)

Soient $\vec{U}(x, y, z) = (x + z)\vec{i} + y^2\vec{j} + x\vec{k}$ et $\vec{V}(x, y, z) = 3x^2\vec{i} + (2xz - y^3)\vec{j} + z\vec{k}$ deux champs de vecteurs.

1. Calculer le rotationnel de ces champ de vecteur et conclure.
2. Calculer la circulation de \vec{U} le long d'un arc d'équations paramétriques : $x(t) = R \cos t$, $y(t) = R \sin t$, $z(t) = at$, limité par les points $A(R, 0, 0)$ et $B(R, 0, 2\pi a)$ et le long d'une la droite (AB) , puis conclure.
3. Calculer la circulation de \vec{V} le long la courbe d'équations paramétriques : $x(t) = 2t^2$, $y(t) = t$, $z(t) = 2t^2 - t$, limitée par les points $O(0, 0, 0)$ et $A(2, 1, 3)$ et le long d'une la droite (OA) , puis conclure.
4. Commenter les résultats obtenus à la question 2 et à la question 3.