ÉCOLE NAVALE 1980 CALCUL NUMÉRIQUE

I. — On considère l'équation différentielle linéaire du premier ordre

$$-x\frac{dy}{dx}+y=e^{-\frac{1}{x^2}}\left(1-\frac{2}{x^2}\right)$$

de fonction inconnue $y(x)$, $x\in\mathbb{R}$.

En former l'intégrale générale.

II. — On envisage l'intégrale particulière

$$y(x)=e^{-\frac{1}{x^2}}.$$

Construire le graphe (C) de cette fonction dans un repère ortho-normé.

Donner, avec quatre décimales exactes, les coordonnées des points d'inflexion ainsi que celles des points de (C) en lesquels la tangente passe par l'origine.

Calculer avec la même précision, la pente de la tangente aux points d'inflexion et donner en degrés, minutes et secondes, la valeur de l'angle que fait cette dernière avec l'axe des x, la tangente étant orientée dans le sens de description de (C) lorsque x croît.

III. — On travaille toujours dans un repère ortho-normé, soit M un point courant de (C) d'abscisse x; on considère la tangente en M à (C) qui rencontre l'axe des x en A et celui des y en B ; on désigne par I le milieu du segment AB.

a. Déterminer, en fonction de x, les coordonnées $X(x)$ et $Y(x)$ du point I.

b. Donner l'allure de la courbe (Γ) que décrit le point I lorsque le point M parcourt (C).

c. Calculer, avec quatre décimales exactes, les coordonnées des points de rebroussement de (Γ), ainsi que la pente de la tangente en ces points ; donner en degrés, minutes et secondes la valeur des angles que font ces tangentes avec l'axe OX.

d. La courbe (Γ) présente un point double ; calculer les pentes des tangentes en ce point et évaluer en degrés, minutes et secondes, les angles que font ces dernières avec l'axe OX.

e. Calculer, avec quatre décimales exactes, $X(x)$ et $Y(x)$ lorsque x prend les valeurs

$$x=\frac{K}{10}$$

avec $K = 0, 2, 3, 4, \ldots n \ldots 20$ ($n\in\mathbb{N}$).

www.tunisie-etudes.info

Ce document a été téléchargé depuis
www.tunisie-etudes.info

Des documents gratuits, devoirs, examens, cours, exercices, corrigés... Ainsi que toute une rubrique pour vous aider à trouver un emploi sans oublier les avis de concours en direct

Notre page Twitter :
http://www.twitter.com/TunisieEtudes
Notre page FaceBook :
http://www.facebook.com/TunisieEtudes



Merci d'avoir choisi www.tunisie-etudes.info
Bonne lecture et bon travail