



Université de Picardie Jules Verne

Antenne de Beauvais

Mathématiques

Mias 1 : Courbes et équations différentielles

Examen 2ème Session
Septembre 2004

2ème semestre

2003/2004
2h 00

Instructions aux étudiants :

1. Seuls documents autorisés : formulaire sur les DL, formulaire sur les primitives et formulaire sur la métrique des courbes.
 2. L'usage des calculatrices est interdit.
-

Exercice 1

Etudier et représenter la courbe paramétrée définie par
$$\begin{cases} x(t) = \cos^2 t + \ln(\sin t) \\ y(t) = \sin t \cos t \end{cases}.$$

Exercice 2

Résoudre l'équation différentielle suivante : $x^2 y' = x^2 + y^2 - xy$ sur $]0; +\infty[$.

Exercice 3

Résoudre l'équation différentielle suivante : $x^2 y' + y + y^2 = 0$ sur $]0; +\infty[$.

Exercice 4

Etudier et représenter la courbe définie en coordonnées polaires par $\rho = \frac{\cos 2\theta}{2 - \sin^2 \theta}$.

(On rappelle que $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$)