



Université de Picardie Jules Verne

Antenne de Beauvais

Mathématiques

Sm 1 : U6

Examen 1ère Session
01 juin 2004

2ème semestre

2003/2004
10h00 - 12h00

Instructions aux étudiants :

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

Exercice 1

Résoudre l'équation différentielle suivante : $3xyy' = x^2 + 4y^2$ sur $]0; +\infty[$.

Exercice 2

Résoudre l'équation différentielle suivante : $y' = y + x\sqrt{y}$.

Exercice 3

Résoudre l'équation différentielle suivante : $y - xy' + \sqrt{y'+4} = 0$ pour $x > 0$.

Exercice 4

Réduire au maximum le domaine d'étude de la courbe paramétrée définie par
$$\begin{cases} x(t) = 3 \cos t + 2 \cos 3t \\ y(t) = 3 \sin t - 2 \sin 3t \end{cases} .$$

Exercice 5

Etudier le comportement au voisinage de $t = 0$ de la courbe définie par
$$\begin{cases} x(t) = t^2(\cos t - 2 \sin t) \\ y(t) = 3 - 2 \cos t - 2t^3 \end{cases} .$$

Exercice 6

Etudier les points doubles de la courbe paramétrée définie par
$$\begin{cases} x(t) = \frac{1}{t} - t^2 \\ y(t) = \frac{t^2}{t+1} \end{cases} .$$