Université de Picardie Jules Verne

Antenne de Beauvais

Mathématiques

SM 1 : UE 6

TD 9 **2ème semestre** **1997/1998**

Exercice 1

Déterminer une équation de la tangente à la courbe paramétrée définie par : $\begin{cases} x(t) = \dfrac{1}{t} \\ y(t) = \dfrac{1+t}{1+2t} \end{cases}$ au point correspondant à $t_0 = 1$.

Exercice 2

Trouver au voisinage de 0, l'allure de la courbe définie par $\begin{cases} x(t) = t^2 \sin t \\ y(t) = t^3 \end{cases}$.

Exercice 3

Etudier localement la courbe d'équation $\begin{cases} x(t) = \dfrac{1}{t} + t \\ y(t) = -2t + t^2 \end{cases}$ au voisinage de $M(1)$.

Exercice 4

Donner l'allure de la courbe paramétrée définie par $\begin{cases} x(t) = t(3-2t)(t-1)^2 \\ y(t) = t - 1 + \dfrac{1}{t} \end{cases}$ lorsque t tend vers 1.

Exercice 5

Déterminer le comportement de la courbe d'équation $\begin{cases} x(t) = \dfrac{2t^2 + t}{t^2 - 1} \\ y(t) = \dfrac{1}{t} - \cos \dfrac{2}{t} \end{cases}$ lorsque t est proche de $\pm\infty$.

Exercice 6

Rechercher les points d'inflexion des courbes suivantes :

a. $\begin{cases} x(t) = (t-2)^3 \\ y(t) = t^2 - 4 \end{cases}$. b. $\begin{cases} x(t) = \dfrac{te^t}{t+1} \\ y(t) = \dfrac{e^t}{t+1} \end{cases}$ .c. $\begin{cases} x(t) = t + \dfrac{t^3}{3} \\ y(t) = 1 - t + t^2 \end{cases}$.

Francis Wlazinski

Exercice 7

Etudier les branches infinies de la courbe d'équations $\begin{cases} x(t) = \dfrac{1+t}{t-1} \\ y(t) = \dfrac{t^2+t+1}{t-1} \end{cases}$.

Exercice 8

Etudier, au voisinage de 0, la courbe paramétrée définie par $\begin{cases} x(t) = \dfrac{1}{t^2} + \dfrac{1}{t} + t^5 \\ y(t) = \dfrac{1}{t} + t \end{cases}$.

Exercice 9

Etudier le comportement asymptotique de la courbe définie par $\begin{cases} x(t) = 2t - \dfrac{1}{t+2} \\ y(t) = \dfrac{1}{2+3t+t^2} \end{cases}$.

Exercice 10

Rechercher les points multiples des courbes suivantes :

a. $\begin{cases} x(t) = 1 + \dfrac{1}{t^2-1} \\ y(t) = t^3 - 2t \end{cases}$ b. $\begin{cases} x(t) = 2t + \dfrac{1}{t^2} \\ y(t) = t^2 - 2t \end{cases}$. c. $\begin{cases} x(t) = \dfrac{t^2-3t}{1-t} \\ y(t) = \dfrac{1+t}{(1-t)^2} \end{cases}$.

Exercice 11

Etudier et représenter la courbe définie en coordonnées polaires par $\rho = \theta$.

Exercice 12

Soit la courbe paramètrée définie en coordonnées par $r(\theta) = \tan\dfrac{\theta}{2} - 1$

1. Etudier la fonction r.
2. Déterminer le comportement de la courbe aux bornes.
3. Chercher le ou les points d'intersection de la courbe avec d'éventuelles asymptotes.
4. Chercher les points doubles.
5. Montrer qu'il existe deux points de la courbe où la tangente est parallèle à $x'Ox$.
6. Représenter la courbe.

Exercice 13

Etudier et représenter la courbe définie en coordonnées polaires par $\rho = \dfrac{1}{\cos\frac{\theta}{2}}$.

Exercice 14

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