

MPSI

Courbes en coordonnées polaires ou paramétriques

Exercice 1:

Etudier les branches infinies des courbes paramétrées suivantes:

- $x(t) = \frac{te^t}{t+1}$ et $y(t) = \frac{e^t}{t+1}$.
- $x(t) = \sin(t/2)$ et $y(t) = \tan(t)$.

Exercice 2:

Construire la courbe d'équation polaire:

$$\rho(\theta) = \frac{\cos(\theta)}{2 \cos(\theta) - 1}.$$

Exercice 3:

Soit F un point, D une droite ne passant pas par F et $a > d(F, D)/2$. Trouver l'ensemble des points M tels que $MF + d(M, D) = 2a$.

Exercice 4:

Soit \mathcal{C} une conique de foyer F , de directrice D , excentricité e . On considère deux points de \mathcal{C} , $M \neq M'$ alignés avec F . Montrer que les tangentes à \mathcal{C} en M et M' se coupent sur D ou sont parallèles.

Exercice 5:

Etudier les branches infinies des courbes paramétrées suivantes:

- $x(t) = \frac{te^t}{t+1}$ et $y(t) = \frac{e^t}{t+1}$.
- $x(t) = \sin(t/2)$ et $y(t) = \tan(t)$.

Exercice 6:

Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de

- $x^2 + xy + y^2 = 1$

Exercice 7:

Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de

- $x^2 + 2y^2 + 4xy\sqrt{3} + x + y\sqrt{3} + 1 = 0$

Exercice 8:

Soit \mathcal{C} une conique de foyer F , de directrice D , excentricité e . On considère deux points de \mathcal{C} , $M \neq M'$ alignés avec F . Montrer que les tangentes à \mathcal{C} en M et M' se coupent sur D ou sont parallèles.