

Courbes planes paramétré et courbes planes en polaire

This work is written in French. An English version will be provided soon.

Prof. Bradji, Abdallah

<http://www.cmi.univ-mrs.fr/~bradji/>

January 13rd 2011

Exercise 1. Trouver une représentation paramétriques des courbes suivantes:

1.

$$y = x - 1. \quad (1)$$

2.

$$y = x^2. \quad (2)$$

3.

$$\frac{x^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1. \quad (3)$$

4.

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y = -1. \quad (4)$$

Exercise 2. Etudier localement les fonctions suivantes en t_0 :

1.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(2t + t^2, 2t - \frac{1}{t^2} \right), \quad t_0 = -1. \quad (5)$$

2.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (\cos(3t), \sin(2t)), \quad t_0 = 0. \quad (6)$$

3.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (\tan(t), 3 + \cos(t)), \quad t_0 = 0. \quad (7)$$

Exercise 3. Trouver les tangentes des courbes paramétré suivantes en t_0 :

1.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (t^2, t^3), \quad t_0 = 2. \quad (8)$$

2.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (\sin(3t), \cos(2t)), \quad t_0 = 0. \quad (9)$$

3.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(t^2 + \frac{1}{t}, t^2 + \frac{2}{t} \right), \quad t_0 = 1. \quad (10)$$

Exercise 4. Considerons la courbe paramétré Γ suivante:

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (t^3 + t^4, t^6). \quad (11)$$

1. Trouver les points réguliers et biréguliers
2. Etudier localement Γ au point t_0
3. Admet-elle une asymptote oblique?

Exercice 5. Etudier les branches infinies des courbes paramétrés suivantes en t_0 :

1.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(t^2 + \frac{2}{t}, t + \frac{1}{t} \right), \quad t_0 = 0^+. \quad (12)$$

2.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(2t + t^2, 2t - \frac{1}{t^2} \right), \quad t_0 = +\infty. \quad (13)$$

Exercice 6. Considerons la courbe paramétré Γ suivante:

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (\cos(t), \cos(3t)). \quad (14)$$

1. Trouver la période de f .
2. Trouver les points stationnaires sur le plus petit intervalle de symtrie.
3. Etudier localement la courbe représentative de la fonction f en $t_0 = 0$.

Exercice 7. Memes questions que pour l'exercice 6:

$$f(t) = (x(t), y(t)) = (\cos(3t), \sin(6t)). \quad (15)$$

Exercice 8. Etudier et représenter graphiquement les courbes paramétrées suivantes:

1.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(\tan(t) + \sin(t), \frac{1}{\cos(t)} \right). \quad (16)$$

2.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(\frac{2}{1+t^2}, \frac{2t}{1+t^2} \right). \quad (17)$$

3.

$$f(t) = (x(t), y(t)) = \left(t^2 + \frac{2}{t}, t^2 + \frac{1}{t^2} \right). \quad (18)$$