
Feuille d'exercices n° 2 Math 152

Exercice 1. Tracer dans le plan les courbes paramétrées données par :

1. $\begin{cases} x(t) = \sin 2t \\ y(t) = \sin 3t. \end{cases}, t \in \mathbb{R},$
2. $\begin{cases} x(t) = \cos t \\ y(t) = \sin t(1 + \cos t). \end{cases}, t \in \mathbb{R},$
3. $\begin{cases} x(t) = t + \frac{1}{2t^2} \\ y(t) = t^2 + 2t. \end{cases}, t \in \mathbb{R},$

Exercice 2. (Astroïde.)

Tracer la courbe paramétrée donnée par :

$$\begin{cases} x(t) = \cos^3 t \\ y(t) = \sin^3 t. \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Exercice 3. (Lemniscate de Bernoulli.)

On considère la courbe C d'équation polaire :

$$r = \sqrt{\cos(2\theta)}.$$

1) Montrer que si $(x, y) \in C$ alors

$$(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2).$$

2) Tracer la courbe C .

Exercice 4. Tracer la courbe d'équation polaire :

$$r = \sin(2\theta).$$

Exercice 5. Tracer la courbe d'équation polaire :

$$r = 2 \cos(\theta) + 1$$

Exercice 6. (Cardioïde.)

1) Tracer la courbe d'équation polaire :

$$r = 1 + \cos(\theta).$$

2) Calculer la longueur de cette courbe.