

---

## 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.