

Courbes Paramétrées

Exercice 01 Étudier et construire les courbes définies par les équations suivantes :

$$\bullet \mathcal{C}_1: \begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin \frac{t}{3} \end{cases}$$

$$\bullet \mathcal{C}_2: \begin{cases} x = \sin t \\ y = \frac{\sin t}{2+\cos t} \end{cases}$$

$$\bullet \mathcal{C}_3: \begin{cases} x = \sin^3 t \\ y = \cos 3t \end{cases}$$

$$\bullet \mathcal{C}_4: \begin{cases} x = \cos 3t \\ y = \sin 2t \end{cases}$$

$$\bullet \mathcal{C}_5: \begin{cases} x = \sin 2t \\ y = \sin 3t \end{cases}$$

$$\bullet \mathcal{C}_6: \begin{cases} x = \frac{t}{1+t^4} \\ y = \frac{t^3}{1+t^4} \end{cases}$$

Exercice 02 *Astroïde*

1. Étudier la courbe paramétrée définie par :

$$\begin{cases} x = \cos^3 t \\ y = \sin^3 t \end{cases}$$

2. On note $A(t)$ et $B(t)$ les points d'intersection des axes (Ox) et (Oy) avec la tangente au point de paramètre $t \neq 0$ [$\frac{\pi}{2}$].

Calculer la distance $A(t)B(t)$.

Exercice 03 *Cycloïde*

Étudier et construire la courbe paramétrée définie par :

$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

Exercice 04 *Tractrice*

1. Étudier et construire la courbe paramétrée définie par :

$$\begin{cases} x = t - \operatorname{th} t \\ y = \frac{1}{\operatorname{ch} t} \end{cases}$$

2. On note A le point d'intersection de l'axe (Ox) avec la tangente au point M de paramètre t de la courbe ci-dessus.

Préciser la nature du mouvement du point A ainsi que la valeur de la distance AM . Interpréter géométriquement.

Exercice 05 *Cardioïde*

Étudier et construire la courbe paramétrée définie par :

$$\begin{cases} x = 2 \cos t + \cos 2t \\ y = 2 \sin t + \sin 2t \end{cases}$$

Exercice 06 *Deltoïde*

Étudier et construire la courbe paramétrée définie par :

$$\begin{cases} x = 2 \cos t + \cos 2t \\ y = 2 \sin t - \sin 2t \end{cases}$$