

## Travaux dirigés d'analyse 3 (SMA2/SMI2)

### Série 3

#### Exercice 1

On considère la courbe paramétrée suivante

$$\begin{cases} x(t) = a \cos^3(t), \\ y(t) = a \sin^3(t) \end{cases}$$

1. Déterminer le domaine d'étude  $D_E$  de cette courbe paramétrée.
2. Calculer le vecteur dérivé  $\frac{dM}{dt}(t)$  pour  $t \in D$ , puis déterminer tous les points singuliers de la courbe.

#### Exercice 2

On considère la courbe paramétrée suivante

$$\begin{cases} x(t) = \sin(2t), \\ y(t) = \sin(3t) \end{cases}$$

1. Déterminer le domaine d'étude  $D_E$  de la courbe (Utiliser la périodicité puis la parité de  $x$  et  $y$ , enfin Calculer  $M(\pi - t)$ )
2. Calculer le vecteur dérivé  $\frac{dM}{dt}(t)$ .
3. Donner un tableau de variations conjointes de  $x$  et  $y$ .
4. Déterminer les points multiples
5. Tracer le support de la courbe paramétrée.

#### Exercice 3

On considère la courbe paramétrée suivante

$$\begin{cases} x(t) = \frac{t}{1+t^4}, \\ y(t) = \frac{t^3}{1+t^4} \end{cases}$$

1. Montrer que le domaine d'étude de cette courbe est  $D_E = [0, 1]$  (Utiliser la parité de  $x$  et  $y$  puis calculer  $M(\frac{1}{t})$ )
2. Calculer le vecteur dérivé  $\frac{dM}{dt}(t)$ .
3. Donner un tableau de variations conjointes de  $x$  et  $y$ .
4. Déterminer les points multiples
5. Tracer le support de la courbe paramétrée.