

TD 2 - Courbes paramétrées et lien avec les équations différentielles

Exercice 1 Tracer les courbes paramétrées d'équation :

- (a) $r(\theta) = \theta$,
- (b) $r(\theta) = e^{m\theta}$,
- (c) $r(\theta) = (1 + \cos \theta)$,
- (d) $r(\theta) = \cos(3\theta)$.

Exercice 2 Tracer la courbe paramétrée qui a pour coordonnées polaires

$$\begin{cases} r(t) = t^2 - 4, \\ \theta(t) = (t + 1/t)\pi. \end{cases}$$

Exercice 3 Résoudre le système différentiel suivant et tracer le portrait de phase associé

$$\begin{cases} x'(t) = \lambda x(t) + y(t), \\ y'(t) = \lambda y(t). \end{cases}$$

Exercice 4 Résoudre le système différentiel suivant et tracer le portrait de phase associé

$$\begin{cases} x'(t) = \alpha x(t) - \beta y(t), \\ y'(t) = \beta x(t) + \alpha y(t). \end{cases}$$

Indication : effectuer un changement de variable afin de se placer en coordonnées polaires.