

Université de Tlemcen
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Module: Théorie de Bifurcation

Contrôle continu du 14 juillet 2019, durée 1h30.

Exercice1 (05 points): Etudier la stabilité du point d'équilibre $(0, 0)$, du système

$$\begin{cases} x' = (x^2 + y^2 - 2)x \\ y' = -y^3 + x \end{cases}$$

Exercice2: (05 points) Soit le système

$$\begin{cases} x' = a - 2x + x^2y \\ y' = x - x^2y \end{cases}$$

Pour quelle valeur de a le système admet une bifurcation de Hopf?

Exercice3:(10 points) Soit le système

$$\begin{cases} x' = x(y - 1) - az \\ y' = 1 - x^2 - y \\ z' = x - z \end{cases}$$

- Déterminer un point fixe du système pour $a = 0$.
- Pour quelle valeur de a le système admet-il une bifurcation ?
- Donner la nature de bifurcation