

Université de Tlemcen

Département de Mathématiques

Module: Théorie des bifurcations (M1 - Biomaths)

Exercices (suite)

Exercice 1. Soit le système (1)
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 1 - (b+1)x + ax^2y \\ \frac{dy}{dt} = bx - ax^2y \end{cases}$$

- 1) Trouver les points d'équilibre et examiner la stabilité.
- 2) Fixons a et varions b . Montrer qu'il existe une valeur b_c pour laquelle (1) admet une bif. de Hopf.

Exercice 2. Soit l'équation $x' = rx - x^2 + hx^3$
 $r, h \in \mathbb{R}$ deux paramètres.

- a) Si $h = 0$, une bifurcation se produit pour $r = 0$.
Donner la nature de cette bifurcation.
- b) Que se passe-t-il si $h \neq 0$?

Remarque: La condition de transversalité laissée dans un exercice de la semaine passée est toujours en question !