

Université de Tlemcen

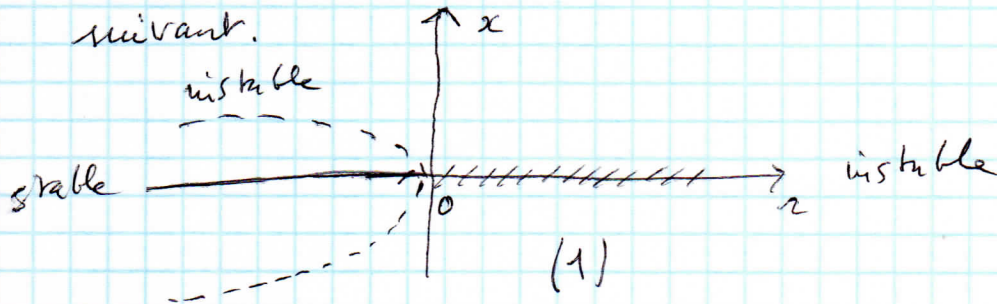
Département de Mathématiques

Module: Théorie de bifurcations.

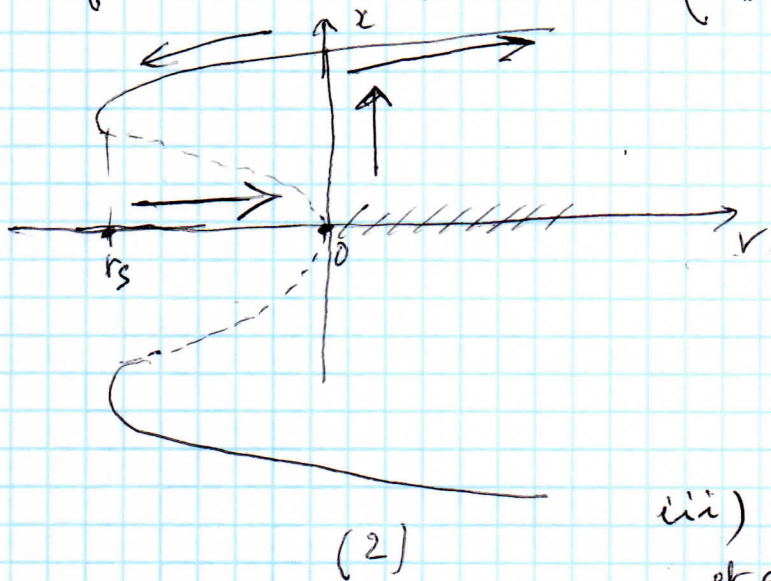
Complément de Cours.

D'après le cours, l'équation $\dot{x} = rx + x^3$, $r \in \mathbb{R}$

produit une bifurcation fourche qui a le diagramme suivant.



Maintenant considérons $\dot{x} = rx + x^3 - x^5$, le diagramme de bifurcation est le suivant (Dire pourquoi?)



i) pour $x \approx 0$, x^5 est négligeable et on récupère (1)

ii) La présence du terme x^5 fait que les branches tournent pour $r = r_s$ et deviennent stables

iii) Si on se place en $x = 0$ et on se déplace dans le sens indiqué sur la figure, alors

le système reste en $x = 0$ jusqu'à $r = 0$. A ce moment, $x = 0$ devient instable, le système saute vers une branche stable. Si on fait "marche arrière", le système reste sur la branche stable jusqu'à $r = r_s$, puis il saute vers $x = 0$ si $r < r_s$

Conclusion. le système est irréversible, on parle de "Hysteresis"