

Sujet de thèse de Bachelor

Encadrant: *Jean-Philippe Michel*

Suite logistique

Brève description

Il s'agit d'étudier les suites définies par récurrence via $u_{n+1} = f(u_n)$ pour une fonction f particulière: $f(x) = \mu x(1 - x)$, dépendant d'un paramètre réel positif μ . La condition initiale u_0 est un réel entre 0 et 1.

Malgré sa simplicité apparente, ce problème est très riche, et suivant les valeurs de μ le comportement de la suite est radicalement différent. Ainsi, pour μ petit, toutes les suites ont un seul point d'adhérence: elles convergent vers un point fixe. Puis lorsque μ croît les suites possèdent successivement 2 points d'adhérences puis 4, etc..., jusqu'à une valeur critique à partir de laquelle le comportement de la suite est chaotique. Pour plus de détails, consultez par exemple la page wikipédia dédiée à la suite logistique.

Il s'agira à la fois d'expérimenter par ordinateur les différentes situations possibles et de les expliquer ensuite par des démonstrations.

Exemples de références

On pourra s'appuyer sur l'article suivant de Daniel Perrin:

<http://www.math.u-psud.fr/~perrin/Conferences/logistiqueDP.pdf> .

Prérequis: *Cours d'analyse*

Langue: *français*