

**Universidad de Chile**  
**Facultad de Ciencias**  
**Departamento de Física**

**Introducción a los Métodos de la Física Matemática**

Tarea N° 7

Publicada el 4 de Noviembre de 2003

Profesor: José Rogan

Ayudantes: Pamela Mena

Simón Poblete.

**1. Diagrama de bifurcaciones**

Considere la expresión de la ecuación logística (es recomendable que investigue sobre su origen).

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n)$$

donde  $r$  es una constante entre 0 y 4. Itere esta relación muchas veces, (aproximadamente 500) para cada  $r$  entre 0 y 4. Una vez hecho esto, plotee  $r$  versus otras 500 iteraciones. Se bonificará si se hace con más relaciones de recursión (que no sean la logística).

**2. Cuenca de atracción**

Considere la ecuación (en los complejos)

$$z^n = 1$$

Resuelva, utilizando el método de Newton, con una semilla compleja. Claramente hay  $n$  soluciones. Plotee, con un color distinto para cada semilla, la cuenca de atracción. Esto es, utilice como semilla cada punto dentro de una región del plano complejo, y plotee en el el color correspondiente a la raíz a la cual converge.

ENTREGA EL 11 DE NOVIEMBRE DEL 2003, ANTES DE LAS 10:15 A.M. Envíe sus respuestas en un *tarball* debidamente identificado a la cuenta `mfm0@zeth.ciencias.uchile.cl`