Métodos numéricos para la ciencia e injeniería
Tarea 6

Farid Borbar

4 de noviembre de 2015

1. Introducción y marco teórico

En esta taréa se busco resolver un sistema de ecuaciones parciales similares a la ecuación de difución, pero con la modificación de que tenian precente polinomios:

$$\frac{\partial n}{\partial t} = \gamma \frac{\partial^2 n}{\partial x^2} + \mu n - \mu n^2 \tag{1}$$

$$\frac{\partial n}{\partial t} = \gamma \frac{\partial^2 n}{\partial x^2} + \mu (n - n^3) \tag{2}$$

Se ve la presencia del coeficiente μ junto con un polinomio de grado 2 en la Ecuación 1 y de grado 3 en la ecuación 2. Estos términos extra convierten la ecuación de difusión en la llamada ecuación de reacción-difusión.
Para la ecuación 1 se consideraron las siguientes condiciones iniciales:

$$n(t,0) = 1$$
$$n(t,1) = 0$$
$$n(0,x) = e^{-x^2/0,1}$$

Mientras que para la ecuación 2:

$$n(t,0) = 0$$
$$n(t,1) = 0$$
$n(0,x) =$ `np.random.uniform(low=-0.3, high=0.3, size=Nx)`

La última condición inicial significa elegir un valor al azar.

2. Metodología

Se resuelven ambas ecuación utilizando el método de Cranck-Nicolson.