

REDES NEURONALES 2018

Práctico 1

El sistema de dos ecuaciones diferenciales ordinarias definido como:

$$\dot{R}(t) = aR(t) - bR(t)F(t)$$

$$\dot{F}(t) = -cF(t) + dR(t)F(t)$$

es conocido como **Modelo de predadores y presas de Lotka-Volterra**. La función $R(t)$ modela el número de conejos en un ecosistema dado, y $F(t)$ la cantidad de zorros en el mismo ecosistema.

a) Usando el método de Runge-Kutta de cuarto orden, encuentre una solución numérica aproximada a dicho problema para el caso particular en que los parámetros toman los siguientes valores: $a = 0.1$, $b = 0.02$, $c = 3$ y $d = 0.01$, con un paso de integración $h = 0.05$, entre $t = 0$ y $t = 200$, para las condiciones iniciales $x(0) = 40$ y $y(0) = 9$.

b) Grafique, con los resultados del punto anterior, $R(t)$ y $F(t)$ en un mismo gráfico, entre $t = 0$ y $t = 200$, y comente los resultados.

c) Grafique, con los mismos resultados del punto a), $R(t)$ vs. $F(t)$, y comente los resultados.

d) Reflexione sobre los significados biológicos de cada uno de los términos y coeficientes (a , b , c y d) de las ecuaciones y analice el diagrama de fase, con sus puntos fijos. Realice un diagrama de flujo