

REDES NEURONALES 2019

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 Predador-preza 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: $a = 0.1$, $b = 0.02$, $c = 0.3$ 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) Graficá, con los resultados del punto anterior, $R(t)$ y $F(t)$ en un mismo gráfico, entre $t = 0$ y $t = 200$, y comentá los resultados.

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

d) Construí el diagrama de flujo con las herramientas teóricas presentadas en el curso.

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

Nota: presentá un informe escrito, de pocas páginas, con título, nombre, materia, gráficos y conclusiones, como mínimo.