

1ª lista - entregar dia 30/03/20

Site da disciplina: <http://portal.if.usp.br/controle/node/391>

1º) Esta questão diz respeito aos resultados publicados no artigo:

Simple mathematical models with very complicated systems, R. M. May
Nature 261, 459-467 (1976)

Obtenha numericamente as figuras 1 a 5 apresentadas nesse artigo. Discuta as interpretações das mesmas.

Observação: os dois diagramas da figura 4 podem ser feitos em figuras separadas.

2º) Esta questão diz respeito a figuras de diagramas de bifurcações do mapa logístico publicadas no livro *Chaos*, escrito por Alligood, Sauer e Yorke.

Considere o mapa logístico analisado na questão anterior.

a) Calcule numericamente o diagrama de bifurcação, em função do parâmetro de controle, $1 < a < 4$ (figura 1.6), e faça um gráfico do expoente de Lyapunov em função desse parâmetro.

b) Amplifique os gráficos do item a para os intervalos: $3,4 < a < 4,0$ e $3,82 < a < 3,86$ (figura 1.7).

3º) Esta questão diz respeito aos resultados publicados no artigo:

A two-dimensional mapping with a strange attractor, M. Hénon
Communications in Mathematical Physics 50, 69-77 (1976)

Reproduzir numericamente as figuras 2 a 6 apresentadas nesse artigo. Discuta as interpretações das mesmas.

4º) Considere o mapa de Hénon analisado na questão anterior.

a) Calcule numericamente o diagrama de bifurcação, em função dos parâmetros de controle, para $b = 0,4$ e $0 < a < 1,25$ (figura 2.16 do livro *Chaos*, escrito por Alligood, Sauer e Yorke).

b) Amplifique o gráfico do item a para o intervalo $0,90 < a < 1,20$. Identifique nesse diagrama os atratores da figura 2.17 do livro citado.