

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA BIOLOGIA

ANO LECTIVO DE 2007/2008

TRABALHO 1

Prazo de entrega: 29-10-2007

1. Considere o modelo discreto

$$x_{n+1} = x_n + \mu - x_n^2,$$

com $0 < \mu < 1$.

- (a) Determine todos os estados estacionários x^* , (positivos e negativos).
- (b) Estude a estabilidade dos estados estacionários.
- (c) Represente no plano μ vs x^* os resultados da alínea anterior, assinalando as propriedades de estabilidade.
- (d) Classifique a bifurcação (tendo como base os apontamentos da disciplina ou a bibliografia recomendada).
- (e) Ilustre o comportamento dinâmico do modelo.

Sugestão: Obtenha gráficos usando os programas *cobweb* e *uma espécie*.

2. Responda às questões do exercício anterior considerando agora o modelo

$$x_{n+1} = x_n + \mu x_n - x_n^3,$$

com $-1 < \mu < 1$.