

a 93229 Mariana Pires Rodrigues

Trabalho 4 → enunciado 9

4.1 $b_1[\omega] = -1.5058 + 1.8430\omega + 0.9547\omega^2$

NestList [b_1 , -2.168, 13]

$$\begin{aligned} &\{ -2.168, -1.01412, -2.39097, -0.449134, \\ &\quad -2.14097, -1.0755, -2.38365, \\ &\quad -0.474477, -2.16533, -1.02024, -2.39236, \\ &\quad -0.45079, -2.1426, -1.07184 \} \end{aligned}$$

4.2)

Solve [$b_1[\omega] == \omega$]

$$\{ \{ \omega \rightarrow -1.77273 \}, \{ \omega \rightarrow 0.8897 \} \}$$

O sistema dinâmico admite duas soluções de tipo constante $\omega = -1.77273$ e $\omega = 0.8897$.

4.3)

Solve [$b_1[b_1[\omega]] == \omega$]

$$\begin{aligned} &\{ \{ \omega \rightarrow -2.31055 \}, \{ \omega \rightarrow -1.77273 \}, \\ &\quad \{ \omega \rightarrow -0.667353 \}, \{ \omega \rightarrow 0.889729 \} \} \end{aligned}$$

Das soluções dadas sabemos que duas são os pontos fixos encontrados anteriormente, logo podemos rejeitá-los.

Pelo que o sistema ^{dinâmico} admite um ciclo de período 2, dado pelo par

$$\{ -2.31055, -0.667353 \}$$

S)

$$> f5[a_] = 0.03427 + 10.78 a - 46.08 a^2 + 70.57 a^3 - 35.28 a^4$$

$$> der[a_] = Abs[f5'[a]]$$

$$> solve[f5[a] == a]$$

$$\{ \{ a \rightarrow -0.00344779 \}, \{ a \rightarrow 0.524229 \}, \\ \{ a \rightarrow 0.640761 \}, \{ a \rightarrow 0.83874 \} \}$$

$$> solucoes = der[a] /. Solve[f5[a] == a]$$

$$\{ 11.1003, 0.317696, 1.52435, 0.850086 \}$$

Re

$$a = -0.00344779 \quad \text{Ponto fixo Repulsivo}$$

$$a = 0.524229 \quad \text{Ponto fixo Atrativo}$$

$$a = 0.640761 \quad \text{Ponto fixo Repulsivo}$$

$$a = 0.83874 \quad \text{Ponto fixo Atrativo}$$