



Sexta Lista de Exercícios

- 1) Construir o diagrama de bifurcação para o sistema $\frac{dx}{dt} = px + x^3$
- 2) Construir o diagrama de bifurcação para o sistema $\frac{dx}{dt} = 1 + px - x^3$

$$\bar{x} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{p}{3\alpha} + \alpha \\ -\frac{1}{2} \left(\alpha + \frac{p}{3\alpha} \right) - \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\alpha - \frac{p}{3\alpha} \right) i \\ -\frac{1}{2} \left(\alpha + \frac{p}{3\alpha} \right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\alpha - \frac{p}{3\alpha} \right) i \end{array} \right\} \quad \text{onde } \alpha = \left(\sqrt{\frac{1}{4} - \frac{p^3}{3^3}} + \frac{1}{2} \right)^{1/3}$$

- 3) Converter o sistema:

$$\frac{dx_1}{dt} = x_2 - x_1 \cdot (p^2 - x_1^2 - x_2^2)$$

$$\frac{dx_2}{dt} = -x_1 - x_2 \cdot (p^2 - x_1^2 - x_2^2)$$

Em coordenadas polares: $x_1 = r \cdot \cos \theta$ e $x_2 = r \cdot \sin \theta$ e analisar o comportamento dinâmico nestas coordenadas.