

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa II
Professor: Carlos Alberto
Período: Verão/10
Segunda Prova

Nosso sistema de equações diferenciais, sua resolução pode ser encontrada mediante a seguinte fórmula:

$$\begin{aligned}
 |A_2 - r A_1| &= 0 \\
 |A_2 - r_i A_1| C_i &= 0 \\
 Y_p &= -A_2^{-1} B
 \end{aligned}$$

No caso dos sistemas de equações em diferença, as soluções são:

$$\begin{aligned}
 |A_2 - r A_1| &= 0 \\
 |A_2 - r_i A_1| C_i &= 0 \\
 Y_p &= (A_1 - A_2)^{-1} B
 \end{aligned}$$

Questões

1. Desenhe o diagrama de fase do seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned}
 y'_1 &= -y_2 + 2 \\
 y'_2 &= y_1 - y_2 + 1
 \end{aligned}$$

(Esta questão vale três pontos)

2. Resolva o seguinte sistema de equações em diferença:

$$(1) \quad y_{240} - 0,6 x_{239} = 0,4 y_{239} + 6$$

$$(2) \quad x_{240} - 0,1 y_{239} - 0,3 x_{239} - 5 = 0$$

$$(3) \quad y_0 = 14$$

$$(4) x_0 = 23$$

(Esta questão vale três pontos. Normalize com $C_2 = 1$ em todas as raízes)

$$\text{Resposta: } y_t = 12 (0.6)^t - 18 (0.1)^t + 20$$

$$x_t = 4 (0.6)^t + 9 (0.1)^t + 10$$

3. Resolva o seguinte sistema de equações diferenciais:

$$(1) \quad y'_1 - 4 y_1 - y_2 = 6$$

$$(2) \quad y'_1 = 8 y_1 + 5 y_2 - y'_2 - 6$$

$$(3) \quad y_1(0) = 9;$$

$$(4) \quad y_2(0) = 10$$

(Esta questão vale três pontos. Normalize em todas as raízes com $C_1 = 1$)

$$\text{Resposta: } y_1(t) = 7 e^{6t} + 5 e^{2t} - 3$$

$$y_2(t) = 14 e^{6t} - 10 e^{2t} + 6$$

4. Imagine que em um sistema de equações em diferença, as raízes são (-0.1) e (-0.9) . Caracterize a trajetória temporal do sistema.

(Esta questão vale um ponto)

Resposta: o sistema vai caminhar para uma situação de equilíbrio intertemporal ou, em outros termos, vai convergir ao equilíbrio, uma vez que os valores das raízes estão situados, em termos de módulo, entre 0 e 1. Como são negativas, essa aproximação vai ser oscilante.