

Universidade de Brasília  
Departamento de Economia  
Disciplina: Economia Quantitativa II  
Professor: Carlos Alberto  
Período: 2/09  
Segunda Prova

### Questões

1. Resolva o seguinte sistema de equações diferenciais (as funções são  $y$  e  $g$ ):

$$(1) \quad y' = 3y - g - 0.5g' + 5$$

$$(2) \quad g' = -2y - 4g - y' + 10$$

$$(3) \quad y(0) = 22.2$$

$$(4) \quad g(0) = 3.9$$

(Esta questão vale três pontos)

$$\text{Resposta: } y = 5e^{-7.236t} + 16.2e^{-2.765t} + 1$$

$$g = -8.1e^{-7.236t} + 10e^{-2.765t} + 2$$

2. Resolva o seguinte sistema de equações em diferença:

$$(1) \quad y_{t+1} = 6y_t - 8g_t + 10$$

$$(2) \quad g_{t+1} - y_t = 1$$

$$(3) \quad y_0 = 2$$

$$(5) \quad g_0 = 1$$

(Esta questão vale três pontos)

$$\text{Resposta: } y_t = -8 \cdot 2^t - 8 \cdot 4^t + 2$$

$$G = 4 \cdot 2^t - 2 \cdot 4^t + 3$$

3. Resolva a seguinte equação em diferenças, estabeleça o equilíbrio e caracterize a trajetória (denominada na literatura de *approach path*) ao equilíbrio ou, em outros termos, a estabilidade do mesmo:

$$y_{t+1} - 2y_t - 10 = 0$$

(Esta questão vale um ponto)

Resposta:  $2^t (y_0 - 10) + 10$ . O equilíbrio é 10 e a trajetória é divergente não-oscilante ( $2 > 0$  e  $|2| > 1$ ).

4. Dada a seguinte equação em diferenças, mediante uma aproximação linear, determine o equilíbrio e caracterize o mesmo:

$$y_t = y_{t-1} - 1.5$$

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: o ponto de equilíbrio é 1. Uma aproximação linear em torno do ponto de equilíbrio resulta na seguinte equação em diferenças:  $y_t = 2.5 - 1.5 y_{t-1}$ . Resolvendo essa equação temos que:  $y_t = (-1.5)^t (y_0 - 1) + 1$ . Uma vez que  $|1.5| > 0$  temos que não é convergente e como  $-1.5 < 0$  é oscilante.

5. O Modelo de Crescimento de Harrod pode ser expresso como:

$$(1) S_t = s Y_t$$

$$(2) I_t = a (Y_t - Y_{t-1})$$

Suponha que  $s = 0.16$  e  $a = 2.66$ , sendo  $Y_0 = 9.000$ . Estabeleça a trajetória temporal do nível de renda ( $Y_t$ ).

(Esta questão vale um ponto)

Resposta:  $Y_t = 9.000 (1.064)^t$