

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

Questões

1. Resolva o seguinte programa de controle ótimo:

$$\text{Max. } \int_0^T -e^{-rt} y^2 dt$$

$$\text{s.a. } x' = x+y$$

$$x(0) = x_0; \quad x(T) \text{ livre}$$

(Esta questão vale cinco pontos)

Resposta: $x(t) = x_0 e^t$; $y(t) = 0$; $\mu(t) = 0$

2. Resolva o seguinte problema de otimização (cálculo de variações):

$$\int_{t_0}^{t_1} (16y^2 + 9yy' + 8y'^2) dt$$

$$\text{s.a. } x(0) = x_0 \quad ; \quad x(1) = x_1$$

(Esta questão vale cinco pontos)

(Não estudamos na aula a resolução de uma equação diferencial do tipo: $y'' + a y = 0$. Contudo, sua solução é extremamente fácil e vem dada pela expressão: $y(t) = A_1 e^{(\sqrt{|a|})t} + A_2 e^{(-\sqrt{|a|})t}$, onde A_1 e A_2 são constantes e $a = -2$. Não precisa (em realidade não pode) determinar o valor dessas constantes uma vez

que na restrição não estão especificados os valores. Então, só deixe especificadas as constantes)

(Esta questão vale cinco pontos)

Resposta: $y(t) = A_1 e^{\sqrt{2}t} + A_2 e^{-\sqrt{2}t}$