

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa II
Professor: Carlos Alberto
Período: 1/01
Terceira Prova

Questões

1. Resolver a seguinte equação diferencial:

$$dy/dx = x y^{0.5}$$

(A função é $y(x)$, ou seja, a variável independente é x)

(Esta questão vale um ponto)

2. Resolver a seguinte equação diferencial:

$$y' + 2xy = x \quad ; \quad y(0) = -3$$

(Esta questão vale dois pontos)

3. Resolver a seguinte equação de Bernoulli:

$$y' + (y/x) = x y^2$$

(a função é $y(x)$, ou seja, a variável independente é x)

(Esta questão vale dois pontos)

4. Uma função muito utilizada em demografia, economia, ecologia, etc. é a função logística (que estudamos em Quanti I), que pode ser especificada da seguinte forma:

$$y(x) = \frac{K}{1 + A e^{-rx}}$$

(onde: K , A e r são parâmetros).

Prove que essa função é a resolução da seguinte equação diferencial:

$$y' = 0.001 y (1000 - y) ; \quad y(0) = 1$$

com: $K = 1.000$; $A = 999$ e $r = 1$.

(Dica: a resolução da equação diferencial pode ser resolvida através de variáveis separáveis ou Bernoulli)

(Esta questão vale dois pontos).

5. Resolver a seguinte equação diferencial de segunda ordem :

$$2 y'' - 5 y' - 3 y = 0$$

(Esta questão vale um ponto)

6. Desenhar o diagrama de fase da seguinte equação diferencial, identificar os pontos de equilíbrio e determinar se os mesmos são estáveis ou instáveis:

$$y'' = 0.5 (y^2 - 1)$$

(Esta questão vale dois pontos)