

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa II
Professor: Carlos Alberto
Período: 1/02

Questões

1. Suponha uma função $y(x)$. Determine a solução da seguinte equação diferencial no ponto (0;5):

$$y' + 2y = 0$$

(Esta questão vale um ponto)

2. Resolver a seguinte equação diferencial (onde x é a variável dependente de uma função $y(x)$) no ponto (0;1):

$$y' - 2xy = x$$

(Esta questão vale dois pontos)

3. Mostre que a função $y = C e^{x^3/3}$ (onde C é uma constante arbitrária) é uma solução da equação diferencial ($y' - x^2 y = 0$)

(Esta questão vale um ponto)

4. Imagine que o saldo de uma caderneta de poupança (representado pela letra S) é uma função do número t de anos. A trajetória temporal do saldo pode ser representado pela seguinte equação diferencial:

$$S' = 0,05 S - 10.000$$

No final do primeiro ano, o saldo dessa caderneta de poupança é de R\$ 150.000.

Pergunta: o saldo da caderneta cai ou aumenta no tempo ?

(Esta questão vale dois pontos)

5. Imagine que uma pessoa tem um caderneta de poupança cujo saldo é pode ser representado pela letra S e depende do número t de anos. Suponhamos que essa caderneta rende 6% de juros ao ano e o indivíduo

retira, também anualmente, R\$ 500. Escreva uma equação diferencial a partir da qual se possa determinar o saldo anual de essa caderneta.

(Não é para resolver a equação diferencial, só para escrevê-la. Esta questão vale um ponto)

6. Imaginemos que em um mercado a função de demanda pode ser representada a partir da seguinte equação de demanda: $Q_d = -P + 10$. (onde: Q_d = quantidade demandada e P = preço). A função de oferta pode ser representada da seguinte forma: $Q_s = 2P - 2$. (onde: Q_s = função de oferta). O preço (P) é uma função do tempo (t) e varia segundo o excesso de demanda, definido como $Q_d - Q_s$. Ou seja, $P' = Q_d - Q_s$. A variação do preço no tempo é uma função do excesso de demanda.

A pergunta é: esse mercado tem um ponto de equilíbrio estável ou instável ?

(Esta questão vale três pontos. Fazer o diagrama de fase)