

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Métodos Matemáticos em Ciências Sociais Avançados.
Professor: Carlos Alberto
Período: 1/2012
Quarta Prova

Questões

I. Observe a seguinte matriz:

Setor	Setor		Demanda Final	Produção Total
	A	B		
A	180		10	200
B		80	0	100

Suponha que a demanda final muda para 12 e 6. Qual será a produção total ?

(Esta questão vale dois pontos no caso de ser respondida de forma correta. Não sendo respondida ou sendo respondida errada desconto 2 pontos)

Resposta: 300 e 180.

2. Encontrar o máximo da seguinte função:

$$f(t) = (t^2 + 10t + 25) e^{-0.05t}$$

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: $t = 35$.

3. Dada a função:

$$F(x) = \int_0^x (1 + xy) dy$$

Encontrar F' .

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: $1 + 1.5x^2$

4. Suponha um criador de peixes compre um estoque no momento $t=0$ de N_0 . A taxa de mortalidade (m) é de 0.00848 e, em cada momento do tempo t , o estoque de peixes estará dado pela seguinte expressão:

$$N_t = N_0 e^{-mt}$$

A largura do peixe, em cada momento do tempo, é dada pela seguinte fórmula:

$$L_t = L_m (1 - e^{-gt})$$

Onde: L_m = largura máxima e $g = 0.00624$.

Sabendo a largura, os engenheiros calculam que o peso do peixe, em cada momento do tempo, é dado pela seguinte expressão:

$$K = k (L_t)^3$$

Logicamente, a quantidade de quilos de peixe em cada momento do tempo será dada pela quantidade de peixe multiplicado pelo seu peso.

O produtor estima que ele possa vender o peixe a R\$ 10 o quilo. A taxa de desconto de t (onde t podem ser, por exemplo, meses) é de 0.05%

Pergunta: qual é o t no qual esse produtor venderá o peixe ?

(Esta questão vale quatro pontos)

Resposta: ≈ 180