

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa I
Professor: Carlos Alberto
Período: 2/2012.
Provão
Questões

1. Questão ANPEC/2005:

“Seja:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Os auto-valores de A são 1 e -1”

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se é Falso ou Verdadeiro. No caso da resposta estar correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não resposta não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: verdadeiro.

2. Questão ANPEC/2005:

“A função $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ atinge um máximo quando $x = 0$ ”

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se é Falso ou Verdadeiro. No caso da resposta estar correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não responder não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: falso.

3. Questão ANPEC/2006:

“Considere a função $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$. Julgue a afirmativa abaixo:

A expansão de Taylor de ordem 3 de $f(x)$ em torno de um ponto qualquer é a própria função f ”

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se é Falso ou Verdadeiro. No caso da resposta estar correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não responder não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: verdadeiro.

4. Questão de ANPEC/2007:

“Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função três vezes diferenciável tal que: $f(0) = 2$ e $f'(x) = x^2 f(x) - 3x^2$, para todo $x \in \mathbb{R}$. Calcule $\alpha = 5 - f'''(0)$ ”

(Esta questão vale dois pontos e a resposta tem que estar justificada)

Resposta: primeiro vamos calcular f'' :

$$f'' = 2x f - x^2 f' - 6x$$

Agora vamos calcular f''' :

$$f''' = 2f + 2x f' - 2x f' - x^2 f'' - 6$$

Uma vez que temos que determinar $f'''(0)$, temos que determinar $f''(0)$. Que será 0 ($f'' = 2(0)f - 0^2 f' - 6(0)$).

Assim, $f'''(0)$ será:

$$f'''(0) = 2(2) - 6 = -2$$

$$\text{Dessa forma: } \alpha = 5 - (-2) = 7$$

5. Questão ANPEC/2008:

“Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $f(x) = x^3 + 3x - 4$.

Julgue a afirmativa: f é convexa no intervalo $(-2; 2)$ ”

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se é Falso ou Verdadeiro. No caso da resposta estar correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não responder não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: falso.

6. Questão de ANPEC/2003:

$$\int_1^2 x(\ln x) dx = -\frac{3}{4} + 2\ln(2)$$

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se a igualdade acima é Falsa ou Verdadeira. No caso da resposta estar correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não responder não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: verdadeiro.

7. Questão de ANPEC/2003:

“Julgue o item abaixo:

Se $f(x;y)$ é uma função homogênea de grau 0 então ela é constante”

(Não precisa justificar a resposta. Simplesmente dizer se a igualdade anterior é Falsa ou Verdadeira. No caso da resposta estar ser correta ganha-se um ponto, no caso de estar incorreta perde-se (desconto) um ponto. No caso de não responder não ganhará nem perderá pontos).

Resposta: falso.

8. Um editor tem um orçamento de 60 milhões de reais para desenvolver eventos e contratar publicidade para divulgar um novo livro. Pela experiência, o editor sabe que as futuras vendas estão associadas a essas duas atividades pela seguinte expressão:

$$V(x;y) = 20x^{1.5}y$$

Onde: V = vendas e x e y são os gastos com eventos e publicidade, respectivamente.

Pergunta: determine como esse editor alocará o seu orçamento entre essas duas atividades.

(Esta questão vale dois pontos e deve ser resolvida por Lagrange)

Resposta:

O problema pode ser formalmente colocado da seguinte forma:

$$\text{Max}_{x;y} \quad 20x^{1.5}y$$

$$\text{s.a. } x + y = 60$$

O Lagrangeano será:

$$\ell = 20 x^{1.5} y - \lambda (x + y - 60)$$

As condições de primeira ordem serão:

$$\ell_x = 0 = -\lambda + 20 (1.5) x^{0.5} y$$

$$\ell_y = 0 = \lambda + 20 x^{1.5}$$

$$\ell_\lambda = 0 = x + y - 60$$

Trabalhando as três equações anteriores chegamos a que $x = 36$ e $y = 24$. Ou seja, o editor gastará 36 milhões de reais em eventos e 24 em publicidade.