

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa I
Professor: Carlos Alberto
Período: 2/06
Primeira Prova

Questões

1. Suponha uma função $f(x)$ com $\frac{df}{dx} = x^3$. Qual será o valor da elasticidade de y com respeito a x ?

(Esta questão vale 1 ponto)

Resposta: x^4 .

2. Dada a seguinte função: $y(x) = x \ln x$, determine os pontos que maximizam, minimizam a função ou são pontos de inflexão (devem ser calculadas as condições de primeira e segunda ordem).

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: $1/e$, mínimo.

3. Uma função muito utilizada em diversas áreas (economia, demografia, etc.) é a função logística, que pode ser representada da seguinte forma:

$$f(t) = L / (1 + A e^{-rt})$$

Onde: L , A e r são parâmetros positivos. Encontre a taxa de variação dessa função.

(Esta questão vale um ponto).

Resposta: $(A r e^{-rt}) / (1 + A e^{-rt})$

4. Dada a seguinte expressão: $a^2 y^2 + b^2 x^2 = 1$, onde a e b são parâmetros, determine, mediante derivação implícita, dy/dx .

(Esta questão vale um ponto:

Resposta: $-b^2 x / a^2 y$

5. Suponha que x e y sejam funções diferenciáveis de uma variável t . Utilize a técnica de diferenciação implícita para encontrar y' (ou seja, dy/dt) em termos de x , y e x' na seguinte expressão:

$$x^2 + 2xy = y^3$$

(Esta questão vale um ponto)

Resposta: $2(x+y)x' / 3y^2 - 2x$

6. Encontre a aproximação de Taylor de ordem 3 (aproximação cúbica) da seguinte expressão em torno de um ponto $x_0 = 0$:

$$y(x) = x e^{x^2}$$

(Esta questão vale um ponto).

Resposta: $y(x) \approx x + x^3$

7. Imagine que R\$ 150 mil fossem colocados a uma taxa de juros r por 10 anos. Ao final desse período o saldo seria de 150.000 e r^{10} . A pergunta é: qual seria a taxa de juros necessária para que esse saldo seja de 400 mil.

(Esta questão vale um ponto)

Resposta: $r \approx 9,8\%$ ou $0,098$.

8. Imagine o seguinte modelo macroeconômico:

(1) $Y = C + I$

(2) $C = C(y)$

(3) $I = I(i)$

onde: Y = nível de renda; C = consumo; I = investimento e i = taxa de juros. C' representaria o impacto de mudanças na renda sobre o consumo e é positivo e entre zero e um. I' seria a sensibilidade do investimento à taxa de juros e o sinal seria negativo (aumentam os juros caem os investimentos). A pergunta é: calcule dy/di e indique o sinal. (O resultado deve ser obtido por diferenciação total do modelo).

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: $dy/di = I' / 1-C'$, como C' está entre zero e um o denominador é positivo. Como I' é negativo, concluimos que $dy/di < 0$.