Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa I
Professor: Carlos Alberto
Período: Verão/07
Primeira Prova

Questões

1. Suponha que a curva de demanda enfrentada por uma firma é: P = 100 – 0,01 Q (onde: P = preço por unidade e Q =quantidade de unidades do bem em questão). Considere que a curva de custo total (CT) é: 10.000 + 50 Q. O lucro da firma é dado pela diferença entre Receita Total e Custo Total. A Receita Total (RT) pode ser definida como: P x Q. Determine qual é a quantidade produzida que maximiza o lucro dessa firma. (Cuidado: tem que provar por meio das condições de primeira e segunda ordem)

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: a quantidade que maximiza o lucro é de 2.500. Essa quantidade anula a primeira derivada da função lucro e a segunda derivada (que é igual a -0.02) é menor que zero. Ou seja, 2.500 preenche as condições de primeira e segunda ordem.

2. Observe o seguinte modelo macroeconômico:

$Y = C + I$
$C = c_0 + c_1 Yd; \quad c_0 > 0; \; 0 < c_1 < 1$
$Yd = Y – T$
$T = T(Y) \; ; \; 0<T'<1$

Onde: Y = renda; C = consumo; Yd = renda disponível (renda menos impostos); T = impostos; I = investimento

Diferencie totalmente o modelo anterior e determine a derivada dy/dI.

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: $DY/dI = 1 / (1-c_1(1-T'))$

3. Dada a seguinte função:

$$P(t) = 200.000\,(1.25)^{t^{0.75}}\,e^{-0.06t}$$

Encontre o valor de t que maximiza essa função (utilizar as condições de primeira e segunda ordem. Caso trabalhe com logaritmo, saiba que o valor de ln 1.25 = 0.2231)

(Esta questão vale dois pontos).

Resposta: t   15.3.

4. Suponha que y(x), aproxime, mediante uma função de segundo grau (aproximação quadrática) e em torno de um ponto $x_0 = 0$; $y_0 = 9$, a seguinte expressão implícita:

$$3x^2 - 5xy^2 + 5y - 45 = 0$$

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: y $9 + 81x + 1.457{,}4x^2$

5. Imagine que os conhecimentos de economia quantitativa internalizados por uma turma padrão (uma turma média) pode ser representada pela seguinte função:

$$C(t) = C^* (1 - e^{-kt})$$

Onde: C = conhecimentos; t = tempo (em meses); C * = conhecimentos totais e k = constante. Perceba que quando t =0, C (t) = 0, ou seja, o aluno quase não teria conhecimentos ou habilidades específicas no começo do semestre. Na medida em que passa o tempo, a acumulação de conhecimentos C(t) se aproxima assintomaticamente a C * (ou seja, se aproxima sem nunca atingir um valor absoluto). Considere que nos dois primeiros meses (t=2), os alunos de uma turma média tenham adquirido 50% dos conhecimentos perfeitos. A pergunta é: em quantos meses os alunos terão acumulado 75% dos conhecimentos totais.

(Dicas: primeiro tem que estimar o valor de k. Para isso utilize a informação que diz que 50% dos conhecimentos totais são incorporados nos primeiros dois meses. Depois de determinado o valor de k, calcule o valor de t, ou seja, o número de meses que demandará à média da turma acumular 75% dos conhecimentos totais)

(Esta questão vale dois pontos)

Resposta: o valor de k surge de igualar 0.5 C* = C* $(1-e^{-k2})$, expressão que assume a hipótese que em dois meses os alunos acumulam 50% dos conhecimentos totais. Fazendo contas surge o valor de k   0.35. Depois, a incógnita é t, uma vez que a pergunta consiste em determinar quando o aluno médio acumula 75% dos conhecimentos. Nesse caso, a expressão é: $0.75\ C^* = C^*\ (1-e^{0.35\ t})$. A resposta é de, aproximadamente, 4 meses (t 3,96).