

## ECO 1113 TEORIA MICROECONÔMICA I N

PROFESSOR: JULIANO ASSUNÇÃO

TURMA: 2JA

### LISTA 3

1. Indique se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas e justifique suas respostas.
  - (a) Considere uma economia com apenas dois bens e dois indivíduos. O indivíduo 1 tem função de demanda inversa dada por  $P = P(q)$  e o indivíduo 2 tem função de demanda inversa dada por  $P' = P'(q)$ , em que  $P > P'$  para todo  $q$ . Considere também que a elasticidade-preço da demanda do consumidor 1 é menor que a do consumidor 2. Então a curva de demanda de mercado apresentará uma “quebra” em sua inclinação em  $P'(0)$ , onde a curva se tornará mais inclinada que a curva de demanda individual do consumidor 1.
  - (b) Um produtor que enfrenta uma curva de demanda de mercado linear  $q(P) = a - bP$ , estará maximizando sua receita quando produzir  $q^* = a/2$ .
  - (c) Se a demanda de mercado de um bem é dada por  $D(p) = R/p$ , quanto maior for  $R$ , mais elástica será a curva de demanda para um determinado preço.
  - (d) Se a curva de demanda inversa for uma função linear  $p(q) = a - bq$ , então a receita marginal será  $RM = a - 2bq$ .
  - (e) Em um modelo com dois bens, se um bem for inferior o outro tem que ser bem de luxo.
2. Suponha que o mercado de bananas tenha a seguinte função de demanda:  $D(p) = a - bp$ ,  $b > 0$ .
  - (a) Calcule o preço ótimo para que a receita do mercado de bananas seja maximizada.
  - (b) Calcule a variação no excedente do consumidor se o preço encontrado na letra (a) for dobrado e reduzido a metade.
  - (c) Qual a elasticidade-preço nos itens (a) e nas duas situações do item (b).
  - (d) Repita o exercício se a função de demanda for  $D(p) = 1/p$ .
3. Dada uma curva de demanda de mercado  $D(p) = 100 - 0,5p$ :
  - (a) Encontre sua curva de demanda inversa e o vetor preço e quantidade no ótimo.
  - (b) Qual a variação do excedente do consumidor se dobrarmos o preço encontrado na letra a?
  - (c) Para que trecho da curva teremos uma demanda elástica? E para demanda inelástica?
4. Considere um mercado que tenha função de demanda inversa linear dada por  $P(q) = 6 - q/2$ .
  - (a) Qual a quantidade que maximiza a receita do produtor?

- (b) Se o produtor operar na parte inelástica da curva, ele estará maximizando sua receita? Por quê?
5. Considere a função de demanda por abacates  $q = \alpha p^{-(\varepsilon+1)}(m-m^2)$  onde  $q$  é a demanda por abacates,  $p$  é o preço de um abacate e  $m$  é a renda do indivíduo.
- (a) Qual é a elasticidade-preço da demanda e qual deve ser o valor de  $\varepsilon$  para que essa demanda seja inelástica?
- (b) Qual é a elasticidade-renda da demanda e a quais níveis de renda esse bem será inferior ou normal?
6. Um mercado é formado por dois consumidores: A e B. A função de demanda do consumidor A é dada por  $q_A(p) = 20 - 4p$  e a função de demanda do consumidor B é dada por:  $q_B(p) = 10/p$  se  $p \leq 2$ ;  $q_B(p) = 0$  se  $p > 2$ .
- (a) Calcule as elasticidades-preço das demandas individuais quando  $p=1$ . A esse preço, qual dos consumidores tem a demanda mais elástica a preço?
- (b) Obtenha a demanda de mercado.
- (c) Calcule a elasticidade-preço da demanda de mercado quando  $p=1$ .
- (d) Comparando os resultados dos itens (a) e (c), o que é possível concluir sobre a relação entre a elasticidade-preço da demanda de mercado e as elasticidades-preço das demandas individuais?
7. Indique se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas e justifique suas respostas.
- (a) Uma isoquanta nunca pode apresentar uma inclinação ascendente, se todos os insumos apresentam produtividades marginais positivas.
- (b) Dizer que a tecnologia apresenta a propriedade de monotonicidade significa que a produção não diminui quando aumenta o uso de um fator.
- (c) Com  $y = f(x, y)$ , dizer que o produto marginal de  $x$  é decrescente significa que é negativo.
- (d) Se a tecnologia apresenta retornos decrescentes de escala, dobrar a quantidade dos insumos reduz o nível de produção.
- (e) Para uma firma com função de produção:  $f(K, L) = 600K^2L^2 - K^3L^3$ , o produto marginal de  $L$  é decrescente.
- (f) Uma firma cujo produto é gerado por  $y = f(x) = 2x - 0,03x^2$  maximiza seus lucros quando  $x=20$ . Suponha que o preço unitário do produto é 10 e do insumo é 8.
8. Para cada um dos itens a seguir, analise se a função de produção apresenta rendimentos crescentes, constantes ou decrescentes de escala e verifique se o produto marginal do insumo 1 é decrescente.
- a.  $f(x_1, x_2) = x_1^{0,7}x_2^{0,5}$
- b.  $f(x_1, x_2) = (ax_1^{0,5} + bx_2^{0,5})^2$ , com  $a$  e  $b > 0$
- c.  $f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2$
- d.  $f(x_1, x_2) = (ax_1 + bx_2)^{0,5}$ , com  $a$  e  $b > 0$
- e.  $f(x_1, x_2) = \min\{ax_1 + bx_2\}$ , com  $a$  e  $b > 0$

9. Um pipoqueiro utiliza milho ( $x_1$ ) e manteiga ( $x_2$ ) para produzir pipoca ( $y$ ) através da tecnologia  $y = f(x_1, x_2) = a \ln(x_1) + b \ln(x_2)$ . Suponha que os preços da pipoca, do milho e da manteiga sejam, respectivamente,  $(p, w_1, w_2)$ .
- Qual é a produtividade marginal do milho e da manteiga para o pipoqueiro?
  - Qual a Taxa Marginal de Substituição Técnica?
  - Expresse o problema de maximização de lucros do pipoqueiro.
  - Encontre as demandas pelos fatores milho e manteiga.
  - Expresse o nível ótimo de produção de pipoca como função dos preços.
  - O que ocorre com a produção ótima se o preço do milho aumentar? E se o preço da pipoca subir?
10. Uma firma produz um bem  $Y$  utilizando a função de produção  $Y(L, K) = LK$ , sendo  $w=2$  e  $r=1$  os preços unitários dos insumos trabalho ( $L$ ) e capital ( $K$ ), respectivamente.
- Demonstre se os retornos de escala da função de produção são crescentes, decrescentes ou constantes.
  - Verifique as produtividades marginais para os insumos e demonstre se são crescentes, decrescentes ou constantes.
  - Dados os preços dos insumos, encontre as funções de demanda pelos fatores em função da quantidade de bem produzida.
11. Suponha que a tecnologia de produção do bem  $Y$  é dada por  $f(K, L) = 600K^2 L^2 - K^3$ , supondo que a quantidade disponível do insumo  $K$  é igual a 10 unidades. Nessas circunstâncias:
- Encontre a quantidade do insumo  $L$  que maximiza a função de produção no curto prazo.
  - Indique se a produtividade marginal do  $L$  é crescente, decrescente ou constante.
  - Desfazendo-nos da restrição de que  $K=10$ , mostre se os rendimentos são constantes, crescentes ou decrescentes de escala.
  - Encontre a Taxa Técnica de Substituição para essa função de produção. Interprete economicamente a TTS.
12. Dada uma função de produção Cobb-Douglas  $f(x, y) = Ax^a y^b$ .
- O tipo de rendimento de escala dessa função irá depender da grandeza de  $a+b$ . Que valores de  $a+b$  estão associados aos diferentes tipos de rendimento de escala?
  - Determine a produtividade marginal da função produção para  $x$  e para  $y$ . Para  $A>0$ , indique quais serão os valores dos parâmetros que garantirão produtividades marginais decrescentes.
  - Sendo  $a=b=1$  e  $A=2$ , determine a inclinação da isoquanta e a interprete economicamente.
13. Uma firma tem a função de produção  $f(L, K) = L^{0.5}K$ , em que  $L$  denota o fator trabalho e  $K$  o fator capital. Considere que o preço do bem produzido é 10, que o preço do trabalho é 1 e que o preço do capital é 1.
- No curto prazo, a firma não pode ajustar o capital, que é fixo em  $K=2$ . Obtenha a quantidade demandada de trabalho que maximiza o lucro no curto prazo.
  - No longo prazo, a firma pode ajustar o capital. Mostre que  $(\hat{L}, \hat{K})$  em que  $\hat{L} = 10^{-2}$  e  $\hat{K} = 2 \cdot 10^{-2}$ , atende às condições de primeira ordem para maximização do lucro no longo prazo.
  - Mostre que  $(\hat{L}, \hat{K})$ , em que  $\hat{L} = 10^{-2}$  e  $\hat{K} = 2 \cdot 10^{-2}$  não maximiza o lucro no longo prazo.
  - Existe alguma escolha  $(\hat{L}, \hat{K})$  que maximiza o lucro no longo prazo?

14. Uma empresa faz duas escolhas para dois conjuntos diferentes de preço. No período t, ela enfrenta os preços  $(p^t, w_1^t, w_2^t)$  e faz as escolhas  $(y^t, x_1^t, x_2^t)$ . No período s, ela enfrenta os preços  $(p^s, w_1^s, w_2^s)$  e faz as escolhas  $(y^s, x_1^s, x_2^s)$ . Sendo  $y^t=y^s$ , se essa firma mantém a mesma função de produção nos dois períodos, e considerando que ela seja maximizadora de lucro, prove que a soma dos produtos das variações dos preços dos fatores pelas variações de suas respectivas demandas não pode ser maior que zero e explique.
15. Contas com Cobb-Douglas. Considere uma firma que produz o produto  $y$  através da função de produção  $f(x) = x_1^a x_2^b$ . Seja  $w_1$  e  $w_2$  o preço dos fatores e  $p$  o preço do produto final.
- Monte o problema de maximização de lucros da firma. Calcule a TMST. Encontre a demanda pelos fatores.
  - Monte o problema de minimização de custo da firma. Calcule a TMST. Encontre a demanda condicional pelos fatores.
  - A minimização de custos é condição necessária e suficiente para garantir a maximização de lucros. Essa afirmação é verdadeira ou falsa? Justifique usando a resposta dos itens anteriores.
16. Apresente uma função de produção  $f$ , um vetor de insumos  $z$  e preços de insumos  $w$  tais que  $z$  é a solução do problema de minimização de custo para um determinado nível de produto  $y$ , mas não faz parte da solução do problema de maximização de lucro da firma para nenhum preço do produto.
17. Considere as seguintes funções de produção:
- $$f(z) = z_1 + z_2$$
- $$f(z) = \min\{z_1, z_2\}$$
- $$f(z) = z_1^a z_2^b$$
- Quais apresentam retornos constantes de escala?
  - Calcule a função custo e a demanda condicional por fatores para cada uma delas.
18. Considere uma firma com função de produção  $f(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$  e sejam  $w_1$  o preço do fator 1,  $w_2$  o preço do fator 2 e  $y$  o nível de produto.
- Monte o problema de minimização de custos e obtenha as funções de demanda condicionadas de fatores no longo prazo.
  - Calcule a função custo no longo prazo.
  - No curto prazo, o fator 2 está fixo de tal maneira que  $\bar{x}_2 = 2^{7/3}$ . Supondo  $w_1 = w_2 = 1$ , calcule o custo mínimo de produzir 4 unidades do produto no curto prazo.
  - Verifique que o resultado obtido no item (c) é igual ao valor da função custo no longo prazo quando  $w_1 = 1$ ,  $w_2 = 1$  e  $y = 4$ . Por que isso ocorre?
19. Uma firma tem duas fábricas com função custo  $c_1(y_1) = y_1^2/2$  e  $c_2(y_2) = y_2$ . Qual é a função custo da firma?
20. Uma firma usa 4 insumos para produzir um produto. A função de produção é  $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \min\{x_1, x_2\} + \min\{x_3, x_4\}$ .

- (a) Qual é o vetor de demanda condicional por fatores para produzir 1 unidade de produto quando o vetor de preços é  $w = (1,2,3,4)$ ?
- (b) Qual é a função custo?
- (c) Essa tecnologia tem que tipo de retornos de escala?
- (d) Uma outra firma tem função de produção  $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \min\{x_1+x_2, x_3+x_4\}$ . Como mudam as respostas anteriores?