Microeconomia II

1^a Lista de Exercícios

Prof. Bruno Cesar Aurichio Ledo

Capítulos 22 e 23

Cap. 22

1. Considere a seguinte função custo: $c(y) = y^2 + 10$

   (a) Monte o problema de maximização de lucro.

   Resposta

   Sendo p o preço cobrado pela empresa, em um mercado competitivo, a receita será dada por

   $$\text{Receita} = py$$

   A empresa deseja maximizar seu lucro (Receita-Custos), portando o problema de maximização será dado por:

   $$\max_y py - (y^2 + 10)$$

   (b) Calcule a oferta inversa da empresa e faça o gráfico.

   Resposta

   A curva de oferta da empresa é determinada pela condição de que o preço se iguale ao custo marginal (condição obtida no problema de maximização):

   $$\begin{aligned} p &= CMa(y) \\ p &= \frac{\delta c(y)}{\delta y} \\ p &= 2y \end{aligned}$$

   O último resultado já é a oferta inversa da empresa, para encontrar a função de oferta resolvemos a equação para a quantidade, obtende a quantidade como função do preço.

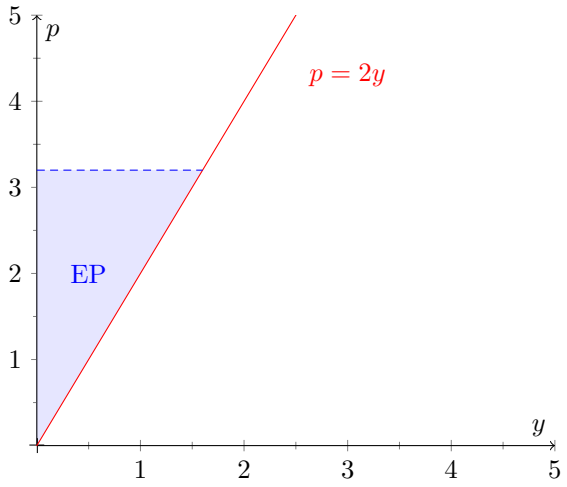

Figura 1: Oferta Inversa - Q1

(c) Calcule o excedente do produtor (em função de p) e verifique que $EP = Lucro + CustoFixo$.

Resposta

O excedente do produtor é dado pela área à esquerda da curva de oferta. No caso em questão, será o triângulo destacado no gráfico do item b. A altura do triângulo é dada por p e a base por $y = p/2$, assim:

$$EP = \frac{1}{2} \times \frac{p}{2} \times p = \frac{p^2}{4}$$

Se substituirmos o y na função custo iremos obter

$$\text{Lucro} = \frac{p^2}{2} - \frac{p^2}{4} - 10 = \frac{p^2}{4} - 10$$

Note que se somarmos o custo fixo ao lucro obtemos o Excedente do Produtor, como queríamos demonstrar.

Refaça os itens (b) e (c) do exercício anterior, porém considerando as seguintes funções custo

2. $c(y) = 2y^2 + 40y + 200$

Resposta

A oferta inversa será

$$p = 4y + 40$$

E o excedente do produtor também pode ser calculado por:

$$\begin{aligned} EP &= Py(P) - y(P)CVMe \\ EP &= P\frac{(P-40)}{4} - \frac{(P-40)}{4}(2y(P)+40) \\ EP &= \frac{P^2}{8} - 10P + 200 \end{aligned}$$

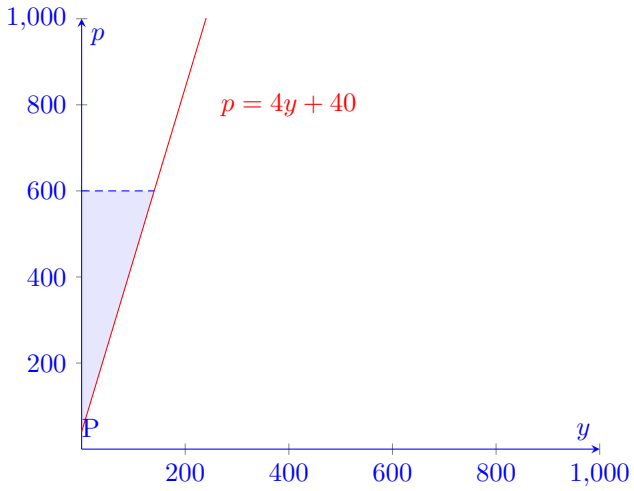

Figura 2: Oferta Inversa - Q2

3. $c(y) = y^2/100$

   Resposta

   A oferta inversa será

$$p = \frac{y}{50}$$

   E o excedente do produtor pela área a esquerda da oferta:

$$\begin{aligned} EP &= \frac{1}{2} \times 50p \times p \\ EP &= 25p^2 \end{aligned}$$

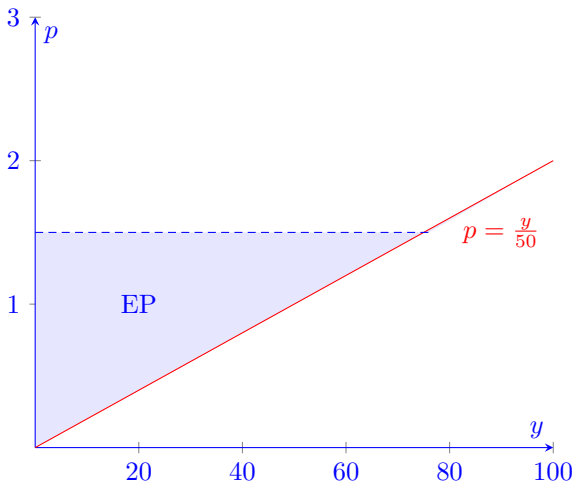

Figura 3: Oferta Inversa - Q3

4. $c(y) = \sqrt{y} + 100$

   Resposta

   A oferta inversa será

$$p = \frac{1}{2\sqrt{y}}$$

   E o excedente do produtor pela diferença entre a receita e o Custo Variável:

$$\begin{aligned} EP &= py(p) - y(p)CVMe \\ EP &= py(p) - y(p)\frac{2}{\sqrt{y(p)}} \\ &= p\frac{1}{2p^2} - \frac{1}{2p^2}\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{(2p)^2}}} \\ &= \frac{1-\sqrt{2}}{(2p)} \end{aligned}$$

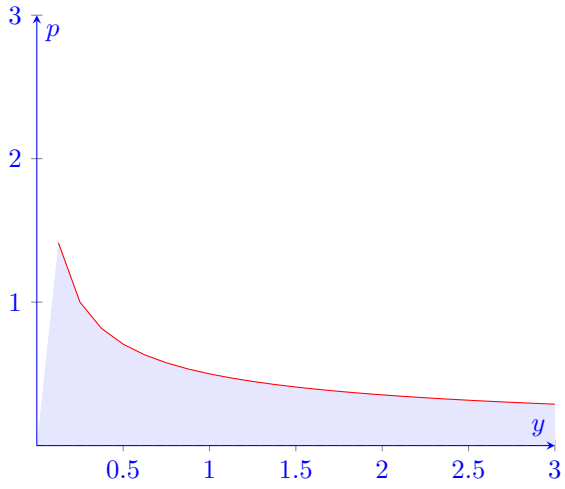

Figura 4: Oferta Inversa - Q4

5. Dada a condição de encerramento da firma, o que podemos dizer a respeito da curva de oferta em relação à curva de custo variável médio? Caso a firma não tenha custos fixos, a condição de encerramento se altera?

   Resposta

   A curva de oferta é definida no intervalo acima da de custo variável médio. A condição de encerramento é independente dos custos fixos. Perceba que se a receita superar os custos variáveis a empresa já se encontra em uma situação melhor do que se optasse não produzir nada e arcar com os custos fixos.

6. Suponha uma firma com a função custo total $c(y) = y^3 + 10y^2 + 36y$, em que y é a quantidade produzida pela empresa. Responda:

   (a) No longo prazo e com concorrência perfeita, qual será o preço de equilíbrio?

   Resposta

   O que a questão deseja saber é o ponto em que a empresa ficará indiferente entre produzir ou não, esse ponto está onde o custo marginal e o custo médio de longo prazo são iguais:

   $$\begin{aligned} CMgLp &= CMeLp \\ 3y^2 - 20y + 36 &= y^2 - 10y + 36 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

   Para encontrar o preço basta substituir y na demanda inversa. O preço de equilíbrio será 11.

(b) Qual a curva de oferta com o preço em função da quantidade?

Resposta

A curva de ofeta inversa será dada pela curva de custo marginal acima do ponto encontrado acima (ponto de equilíbrio / indiferença)

$$p = 3y^2 - 20y + 36 \quad y \geq 5$$

(c) Até qual quantidade (y) a curva de custo marginal é decrescente?

Resposta

Uma curva será decrescente enquanto sua primeira derivada for menor que zero. Portanto basta resolver:

$$\begin{array}{lcl} \frac{\delta CMgLp}{\delta y} & < & 0 \\ 6y - 20 & < & 0 \\ y & < & \frac{20}{6} \end{array}$$

Cap. 23

7. Explique cada um dos conceitos abaixo:

   (a) Função de Produção.

   (b) Produtividade Marginal.

   (c) Função Custo, Custo médio e Custo Marginal.

   (d) Função Demanda.

Resposta

(a) Dado um conjunto de produção que mostra as escolhas tecnológicas possíveis, entre os insumos, com as quais a empresa se defronta, a função de produção seria a fronteira deste conjunto, onde a firma estaria realizando o máximo possível de produção.

(b) Produtividade marginal seria o quanto a firma aumentaria sua produção dado um aumento em uma unidade de um determinado insumo.

(c)) Função Custo: função que mede o custo mínimo de produzir y unidades de um bem dado os preços dos fatores (w_1, w_2).

Custo médio: mede o custo por unidade de produção.

Custo marginal: Mede a variação dos custos para uma dada variação na produção. Ou seja, em qualquer nível determinado de produção y, podemos perguntar como os custos irão variar se mudarmos numa dada quantidade Δy.

(d) Função Demanda: mede a relação entre a quantidade de um bem requerida pelos consumidores e o seu preço no mercado em que é transacionado. Excetuando o caso dos bens de Giffen, a relação entre quantidade e preço é inversa.

8. Esta questão se refere ao mercado de cortes de cabelo. Presume-se que este mercado seja competitivo e sem barreiras à entrada.

   Suponha que a demanda por cortes de cabelo seja $Q(p) = 240 - p$, onde p é o preço de mercado de cada corte e Q denota a quantidade de cortes demandada pelos consumidores aos preços p.

   Suponha ainda que cada firma (salão de cabeleireiro) i utilize APENAS mão-de-obra para produzir cortes de cabelo. Suponha, por simplicidade, que toda firma i produza cortes de acordo com a seguinte função de produção $q_i = A(\sqrt{L_i})$, onde L_i é a quantidade de mão-de-obra empregada pela firma i e A é um parâmetro tecnológico.

   Por fim, suponha que cada firma atue de modo competitivo também no mercado de mão-de-obra, no qual paga w por cada unidade de mão-de-obra contratada. Suponha que o custo fixo seja zero. Pede-se:

   (a) Suponha, inicialmente, que haja apenas uma firma produzindo; chame-a de firma 1. Mesmo sendo a única a produzir, suponha que ela atue competitivamente, ou seja, tome preços como dados. Mostre que a curva de oferta da firma 1 será

   $$q_i = \frac{A^2 p}{2w}$$

   Resposta

   Em um mercado competitivo a firma tomará como dado o preço e maximizará seu lucro:

   $$\max_{L_i} \pi = pa\sqrt{L_i} - L_i w$$

   Condição de Primeira Ordem:

   $$\begin{array}{rcl} \frac{\delta \pi}{\delta L_i} & = & \frac{1}{2\sqrt{L_i}} pA - w \\ L_i & = & \frac{p^2 A^2}{4w^2} \end{array}$$

   Substituindo em q_i

   $$q_i = \frac{A^2 p}{2w}$$

   Como queríamos demonstrar

   (b) Daqui em diante suponha w=1 e A=1. Encontre o equilíbrio competitivo neste mercado (preço e quantidade que igualem oferta e demanda).

   Resposta

   Teremos

   $$q_i = \frac{p}{2}$$

Igualando oferta e demanda:

$$\begin{array}{ccc} \frac{p}{2} & = & 240 - p \\ p & = & 160 \end{array}$$

A quantidade será:

$$q = 80$$

(c) Calcule o lucro dessa firma em equilíbrio competitivo. Qual a interpretação desse lucro, chamado "lucro econômico"? Você acredita que há incentivos para que novos salões de cabeleireiros sejam abertos?

Resposta

A mão de obra contratada, pelo resultado encontrado no item a, será:

$$L_i = \frac{p^2 A^2}{4w^2} = \frac{160^2}{4} = 6400$$

O Lucro será

$$\pi_i = p.q_i - wL_i = 160 * 80 - 6400 = 6400$$

Lucro econômico leva em consideração todos os insumos e produtos e seus respectivos custos de oportunidade.

Como a entrada de uma nova empresa em um mercado competitivo é livre, e não há custos fixos, sempre que o lucro econômico for positivo haverá incentivos a entrada.

(d) Agora suponha que mais uma firma entre neste mercado. Calcule a nova oferta total do mercado (a soma das 2 ofertas) e o novo equilíbrio competitivo. Calcule o lucro de cada firma nesta nova situação. E agora, você ainda acredita que há incentivos para que novos salões de cabeleireiros sejam abertos. Até onde irá este processo de entrada de novas firmas?

Resposta

A oferta com 2 firmas será a soma das ofertas das duas firmas:

$$q = \frac{p}{2} + \frac{p}{2} = p$$

Igualando oferta e demanda:

$$\begin{array}{ccc} p & = & 240 - p \\ p & = & 120 \end{array}$$

A quantidade será:

$$\begin{array}{ccc} q & = & 120 \quad \text{Total ofertado} \\ q_i & = & 60 \quad \text{Oferta de uma Firma} \end{array}$$

A mão de obra total será:

$$L_i = \frac{120^2}{4} = 3600$$

O Lucro será

$$\pi_i = p.q_i - wL_i = 120 * 60 - 3600 = 3600$$

O processo se repetirá até o lucro convergir para zero.

(e) Se a demanda permanecer inalterada, quantas firmas deverão compor esse mercado no longo prazo? Dica: calcule o lucro de cada firma em função do número de firmas que houver no mercado, em seguida encontre o número máximo de firmas que faz com que o lucro ainda seja positivo (ou zero).

Resposta

A oferta com N firmas será a soma das ofertas das firmas:

$$q = \sum_{1}^{N} q_i = N\frac{p}{2}$$

Igualando oferta e demanda:

$$\begin{array}{lll} N\frac{p}{2} & = & 240 - p \\ p & = & \frac{480}{N+2} \end{array}$$

A quantidade será:

$$\begin{array}{lll} q & = & N\frac{240}{N+2} \quad \text{Total ofertado} \\ q_i & = & \frac{240}{N+2} \quad \text{Oferta de uma Firma} \end{array}$$

A mão de obra total será:

$$L_i = \frac{57600}{(N+2)^2}$$

O Lucro em função de N será:

$$\pi_i = \frac{480}{N+2}\frac{240}{N+2} - \frac{57600}{(N+2)^2}$$

Esse lucro sempre será positivo, independente do número de firmas no mercado.

9. Firma Competitiva

Suponha uma firma competitiva, ou seja, que toma o preço de seu produto e os preços dos fatores de produção como dados, que utiliza a seguinte tecnologia de produção:

$$Q = \sqrt{KL}$$

onde K é a quantidade de capital e L é a quantidade de trabalho empregadas para produzir Q. Considere ainda que o custo do capital seja r (por unidade empregada) e o custo do trabalho seja w (por unidade empregada). Pede-se:

(a) Monte o problema de maximização de lucro da firma competitiva e explique seu trade-off.

Resposta

O Problema de maximização da firma será:

$$\max_{Q} \pi = pQ - (rK + wL) \quad \text{sujeito a:} \quad Q = \sqrt{KL}$$

Note que o capital será fixo no curto prazo e a firma escolherá somente a quantidade de mão de obra empregada.

Como estamos no curto prazo e há um bem fixo, não temos trade-off.

(b) Encontre a função custo total da firma.

Resposta

O custo é dado por:

$$C = rK + wL$$

Isolando L na função de procução obtemos:

$$C = rK + w\frac{Q^2}{K}$$

(c) Calcule a função demanda por trabalho da firma competitiva. Desenhe o gráfico no eixo $(L, \frac{w}{p})$.

Resposta

Irei resolver maximizando para L, substituindo Q no problema de maximização do item a. Utilizando a função custo encontrada no item b e maximizando para Q o mesmo resultado deve ser encontrado substituindo Q na CPO.

Resolvendo o problema de maximização para L:

$$\max_{L} \pi = p\sqrt{KL} - (rK + wL)$$

Da CPO:

$$\frac{w}{p} = \frac{\sqrt{K}}{2\sqrt{L}}$$

Resolvendo para L

$$L = \frac{K}{4(\frac{w}{p})^2}$$

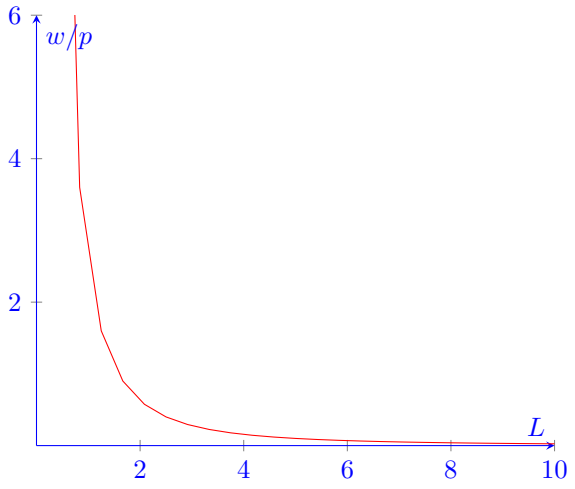

Figura 5: $\frac{K}{4(\frac{w}{p})^2}$

(d) Calcule a função oferta de produto da firma competitiva. Desenhe o gráfico no eixo (Q, p).

Resposta

Para encontrar a oferta basta substituir L_i na função de produção

$$Q = \sqrt{KL} = \sqrt{K}\sqrt{\frac{K}{4(\frac{w}{p})^2}} = \frac{K}{2\frac{w}{p}}$$

Para desenhar o gráfico precisamos atribuir valores para K e w, suponha K=10 e w=5

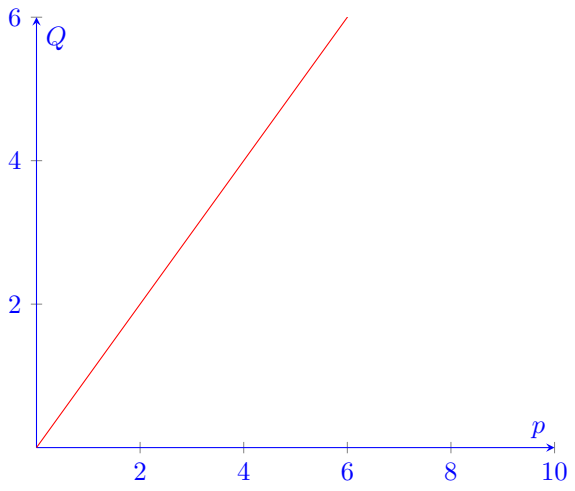

Figura 6: $\frac{K}{2\frac{w}{p}}$

(e) Faça um gráfico mostrando os impactos sobre a oferta de produto da firma quando o preço do bem produzido (p) aumenta. E quando a remuneração da mão-de-obra (w) aumenta.

Resposta

Note da questão anterior que mudanças em p geram um deslocamento ao longo da curva de oferta e uma mudança em w muda a inclinação da curva.

Suponha os mesmos valores iniciais acima, K=10 e w=5, no gráfico esboçamos os efeitos de uma alteração no preço e depois em w (aumento em p e em w)

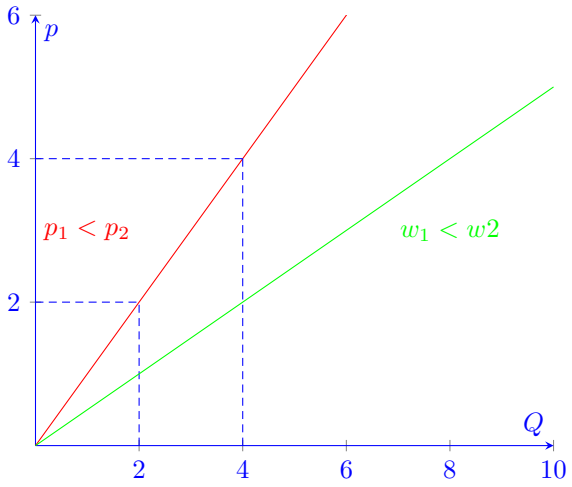

Figura 7: $\frac{K}{2\frac{w}{p}}$

10. Refaça a questão 8 supondo que as funções de produção sejam $f(K, L) = A\sqrt{\bar{K}L}$. Ou seja, agora as firmas possuem um fator fixo de produção ($\bar{K}$) que implicará em uma função custo na forma $C = wL + r\bar{K}$.

    Resposta

    Como estamos multiplicando um fator fixo à função de produção a quantidade produzida agora será multiplicada por esse fator e os custos assumirão a nova forma, mas a maximização será feita da mesma forma que antes.

    Função de oferta para uma firma:

    $$\max_{L_i} \pi = pa\sqrt{\bar{K}L_i} - L_i w - r\bar{K}$$

    Condição de Primeira Ordem:

    $$\begin{aligned} \frac{\delta\pi}{\delta L_i} &= \frac{\sqrt{\bar{K}}}{2\sqrt{L_i}} pA - w \\ L_i &= \frac{\bar{K}p^2A^2}{4w^2} \end{aligned}$$

    Substituindo na função de produção

    $$q_i = \frac{A^2\bar{K}p}{2w}$$

    Para w=1 e A=1

O equilíbrio será:

$$\begin{array}{ccc} \frac{\bar{K}p}{2} & = & 240 - p \\ p & = & \frac{480}{\bar{K}+2} \\ & \text{Quantidade de Eq} & \\ q & = & \frac{480}{\bar{K}+2}\frac{\bar{K}}{2} \end{array}$$

Para encontrar o lucro basta substituir os resultadas na função lucro.

A dimânica de mercado será a mesma que a do exercício 8 e o número de firmas dependerá de K.

11. Nos exercícios 8 e 10, suponha que uma inovação tecnológica resulte em um aumento no parâmetro tecnológico A de apenas uma firma (as outras firmas continuam iguais). O que ocorreria com a produção, lucro e market share dessa firma inovadora?

    Resposta

    Um avanço tecnológico. A firma seria mais eficiente, produzindo mais dada a mesma quantidade de insumos. O preço final cairia e os lucros aumentariam. A firma aumentaria o seu market share.

12. Suponha 100 firmas idênticas em um mercado perfeitamente competitivo. Cada firma tem a função custo total de curto prazo com o formato

$$C(q) = 1/300q^3 + 0.2q^2 + 4q + 10$$

    (a) Calcule a função oferta de curto prazo de cada firma com q em função do preço de mercado (P).

    Resposta

    Basta igualar o custo marginal à receita marginal

$$\begin{array}{rcl} p & = & 0,1q^2 + 0,4q + 4 \\ q & = & 10\sqrt{p} - 20 \end{array}$$

    (b) Sob a hipótese de que não haja interação entre os custo das firmas na industria, calcule a curva de oferta de curto prazo da industria.

    Resposta

$$q = 1000\sqrt{p} - 2000$$

    (c) Suponha que a demanda de mercado é dada por $Q = -200 + 8000$. Quais serão preço e a quantidade o equilíbrio no curto prazo?

    Resposta

    Há um erro no enunciado o correto seria $Q = -200p + 8000$

    Igualando oferta e demanda teremos $P = 25$ e $Q = 3000$

Nas próximas questões avalie se o item é verdadeiro ou falso.

Cap. 22

13. Considere um mercado em concorrência perfeita, avalie as afirmativas:

    (a) A igualdade entre preço e custo marginal é condição necessária, mas não suficiente para a maximização dos lucros da firma. **V**

    (b) No curto prazo, se o lucro econômico do produtor é positivo, a produção se faz com custo marginal superior ao custo médio. **V**

    (c) Se a função de custo total da firma for $C(q) = q^3 - 9q^2 + 42q$, então, a função de oferta será $p(q) = 3q^2 - 18q + 42$, para valores de q maiores que 3.**F**

    (d) Se a função de custo total de uma firma for $C(q) = q^3 - 9q^2 + 42q$ e se o preço de mercado for igual a 42, a elasticidade-preço da oferta deste produtor será igual a $\frac{18}{7}$. **F**

    (e) O valor do excedente do produtor iguala-se aos lucros totais da firma mais o valor do custo fixo. **V**

14. Para mercados em concorrência perfeita, são corretas as afirmativas:

    (a) No curto prazo, para uma firma que opere em concorrência perfeita, a condição para a maximização dos lucros, de que a receita marginal seja igual ao custo marginal, impõe lucros econômicos nulos ao produtor. **F**

    (b) A curva de demanda percebida para o produto de uma firma específica será perfeitamente elástica mesmo que a curva de demanda do mercado seja negativamente inclinada.**V**

    (c) Como a rivalidade entre firmas é intensa, cada uma deve levar em conta as quantidades produzidas pelos concorrentes ao definir seu próprio nível ótimo de produção.**F**

    (d) No equilíbrio de longo prazo, informação perfeita e livre entrada de agentes no mercado garantem que lucros anormais sejam insustentáveis.**V**

    (e) A variação do excedente do produtor ao mover-se de y_1 para y_2, com $y_2 > y_1$, é apenas a mudança nos lucros ao mover-se de y_1 para y_2, uma vez que, por definição, os custos fixos não variam.**V**

Cap. 23

15. Uma indústria competitiva opera com N firmas idênticas, cuja curva de custo médio é $CMe(q) = q + 5 + \frac{100}{q}$, em que q é a quantidade produzida por cada firma. A demanda de mercado é dada por $D(p) = 1000–2p$, em que p é o preço. Avalie as afirmativas:

    (a) O preço de equilíbrio de longo prazo é igual a 25. **V**

(b) O número de firmas de equilíbrio de longo prazo é igual 950. **F**

(c) Se a quantidade demandada aumenta em 50%, o preço de equilíbrio de longo prazo aumenta 37,5%. **F**

(d) Se a quantidade demandada dobrar, o número de firmas no equilíbrio de longo prazo aumenta em 95 unidades. **V**

(e) O lucro de cada firma no equilíbrio de longo prazo aumenta na mesma proporção do aumento da demanda.**F**