

**Lista 4 de EAE 0205 — Microeconomia II**  
**2º Semestre 2010**

**Questão 1.** Considere uma indústria oligopolística composta por  $N$  firmas idênticas. Cada firma produz  $q_i$  unidades,  $i = 1, \dots, N$ , com custo fixo igual a zero e custo variável médio igual a 5. A curva de demanda inversa neste mercado é dada por

$$p(Q) = 53 - Q,$$

onde  $Q = \sum_{i=1}^N q_i$ .

- (a) Supondo haja competição segundo o modelo de *Cournot*, encontre a quantidade total produzida, a quantidade produzida por cada firma e o preço de equilíbrio. Mostre que o preço de mercado se aproxima do preço que prevaleceria em concorrência perfeita à medida que  $N \rightarrow \infty$ .
- (b) Considere que as firmas resolvam agir como um cartel. Encontre o preço, a quantidade de equilíbrio e o lucro global.
- (c) Seja  $N = 3$ . Suponha que duas das firmas resolvam empreender uma fusão entre si. A firma restante se torna seguidora da fusionada de acordo com um modelo de *Stackelberg*. Encontre o preço, as quantidades de equilíbrio e o lucro de cada firma.

**Questão 2.** Suponha as um duopólio que atue em um mercado cuja curva de demanda inversa seja  $P = 5400 - y_1 - y_2$ . O custo das firmas é  $C_1 = \frac{1}{2} y_1^2$  e  $C_2 = \frac{1}{2} y_2^2$ .

- (a) Calcule as quantidades produzidas e os lucros das firmas no equilíbrio de Cournot.
- (b) Quais as quantidades  $y_1^*$  e  $y_2^*$  que maximizam o lucro conjunto das firmas?
- (c) Calcule

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1}(y_1^*, y_2^*)$$
$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y_2}(y_1^*, y_2^*).$$

Interprete.

- (d) Qual a quantidade que maximiza o lucro da firma 1 quando  $y_2 = y_2^*$ ? Qual o lucro da firma 1 neste caso? Repita o mesmo procedimento para a firma 2.

A função objetivo da firma  $i$  é

$$\Pi_i = \sum_{t=0}^{+\infty} \delta^t \pi_i(t),$$

em que  $\delta$  é a taxa de desconto e  $\pi_i(t)$  é o lucro da firma  $i$  no período  $t$ . Em caso de desvios do preço de cartel as firmas adotam uma estratégia de punição severa com reversão ao equilíbrio de *Cournot* perpetuamente, como discutido na aula.

e) Para que valores de  $\delta$  a cooperação no cartel é sustentável?

**Questão 3.** Suponha duas firmas que produzem um produto homogêneo e escolham simultaneamente a quantidade que vão produzir. A curva de demanda pelo bem é  $P = 10 - y_1 - y_2$  e as firmas têm curvas de custo total  $C_1 = 2y_1$  e  $C_2 = 3y_2$ .

- Encontre as curvas de reação das duas firmas.
- Calcule as quantidades ( $y_1^*$  e  $y_2^*$ ), o preço ( $P$ ) e os lucros ( $\pi_1^*$  e  $\pi_2^*$ ) em equilíbrio.
- Seja  $\Pi(y_1, y_2) = \pi_1(y_1, y_2) + \pi_2(y_1, y_2)$  o lucro conjunto como função das quantidades. Calcule

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y_1}(y_1^*, y_2^*)$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_2}(y_1^*, y_2^*)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial y_1}(y_1^*, y_2^*)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial y_2}(y_1^*, y_2^*).$$

Interprete.

**Questão 4.** Seja um duopólio diferenciado em que a demanda enfrentada pela empresa 1 é dada por  $q_1 = 12 - 2p_1 + p_2$  e a demanda enfrentada pela empresa 2 é dada por  $q_2 = 12 - 2p_2 + p_1$ , sendo  $p_1$  o preço cobrado pela empresa 1 e  $p_2$  o preço cobrado pela empresa 2. Os custos totais da empresa 1 são dados por  $c_1 = q_1$  e os custos totais da empresa 2 são dados por  $c_2 = 2q_2$ .

- Encontre as curvas de reação das duas firmas.
- Calcule as quantidades ( $y_1^*$  e  $y_2^*$ ), os preços ( $p_1^*$  e  $p_2^*$ ) e os lucros ( $\pi_1^*$  e  $\pi_2^*$ ) em equilíbrio.
- Seja  $\Pi(p_1, p_2) = \pi_1(p_1, p_2) + \pi_2(p_1, p_2)$  o lucro conjunto como função das quantidades. Calcule

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_1}(p_1^*, p_2^*)$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_2}(p_1^*, p_2^*)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial p_1}(p_1^*, p_2^*)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial p_2}(p_1^*, p_2^*).$$

Interprete.

**Questão 5.** Em um duopólio com horizonte de vida infinito as firmas podem concordar em produzir conjuntamente, como um monopólio, ou concorrer ao estilo Cournot. No primeiro caso, em cada período, cada uma delas teria um lucro de 100 e, no segundo, de 50. Porém, se uma das firmas trair o acordo e agir oportunisticamente em determinado período enquanto a outra empresa mantém a quantidade acordada seu lucro seria de 200 naquele período enquanto nos seguintes o acordo seria desfeito, passando as firmas a concorrer ao estilo Cournot. Há um ativo financeiro que oferece rendimentos fixos de  $100r\%$  por período. Qual o valor de  $r$  que deixa as firmas indiferentes entre agir como monopólio ou trair a coalizão?

**Questão 6.** Num duopólio de Stackelberg, uma firma é a "líder" e a outra é "seguidora". Ambas as firmas conhecem o custo da outra e a demanda de mercado. A seguidora toma o produto da líder como dado e, levando isso em conta, decide sobre a sua produção (isto é, a seguidora age como um competidor Cournot). A líder leva em conta a curva de reação da seguidora e decide sobre a sua produção. Suponha que as firmas 1 e 2 defrontem-se com a função de demanda  $P = 100 - y_1 - y_2$ . O custo das firmas são  $C_1 = 10 y_1$  e  $C_2 = y_2^2$ .

- a) Calcule o preço de mercado e o lucro de cada firma assumindo que a firma 1 seja a líder e a firma 2 a seguidora.
- b) Faça o mesmo assumindo que a firma 2 seja a líder e a firma 1 a seguidora.