Université de Paris X Nanterre
UFR SEGMI - L2 - 13 septembre 2007
Microéconomie 3

Année universitaire 2006/2007
Cours de N. Fombaron et F. Larbre

Durée 2 heures (aucune sortie avant une heure et toute sortie est définitive)
Documents non autorisés

Exercice 1 (9 points)

J_1 et J_2 sont les deux seules entreprises présentes sur le marché d'un bien X. Fabriquer une unité de X coûte en moyenne 20 euros à J_1 comme à J_2. Chaque entreprise décide stratégiquement de son prix de vente. On suppose que chacune a le choix entre un niveau de prix bas $p_B = 20 + \alpha_1$ et un niveau de prix haut $p_H = 20 + \alpha_2$ avec $0 < \alpha_1 < \alpha_2$ et $\alpha_2 < 2\alpha_1$.

Si l'une des deux entreprises propose un prix inférieur à l'autre, elle capte l'intégralité de la demande (aucune demande ne s'adresse à l'autre). Si les deux entreprises proposent le même prix, alors chacune couvre la moitié de la demande. On suppose que la demande globale de bien X est de 60 unités.

1. Présenter l'interaction stratégique entre J_1 et J_2 sous la forme d'un jeu simultané, en explicitant chaque issue possible (l'utilité de chaque joueur est mesurée par son niveau de profit). **(3 pts)**

2. Déterminer le ou les équilibre(s) de Nash en stratégies pures de ce jeu. Quel jeu générique reconnaissez-vous ? **(2 pts)**

3. Déterminer le ou les équilibre(s) de Nash en stratégies mixtes de ce jeu (on appelle p_1 (respectivement p_2) la probabilité que J_1 (respectivement J_2) choisisse la stratégie p_B). **(2 pts)**

4. On suppose désormais que les choix se font de façon séquentielle. Y a-t-il *lutte pour le premier coup*? **(2 pts)**

Exercice 2 (11 points)

Sur l'île Gamma, les liaisons aériennes entre deux villes A et B sont entièrement desservies par la compagnie nationale N. La demande annuelle de billets (aller-retour) est donnée par $q = 2000 - 2p$, avec p le prix (en euros) d'un billet aller-retour et q le nombre annuel de passagers. La compagnie a une fonction de coût $CT(q) = 400q$.

1. Calculer le prix d'un billet aller-retour entre A et B, le nombre annuel de passagers et le profit total de la compagnie nationale. **(2 pts)**

2. Calculer le surplus des passagers. **(1 pt)**

3. Les autorités de l'île décident d'ouvrir à la concurrence le marché des vols intérieurs. Une compagnie étrangère E, ayant la même fonction de coût que la compagnie nationale, peut entrer sur ce marché à condition de s'acquitter auprès des aéroports locaux d'une taxe forfaitaire de 28800 euros. On suppose que la compagnie N reste *leader* sur ce marché après ouverture à la concurrence (la compagnie E se comporte donc en *follower*).

a. Déterminer le nombre annuel de passagers sur chaque compagnie, le prix de marché du billet et le profit annuel réalisé par chaque compagnie.**(2 pts)**

b. Les passagers tirent-ils avantage de l'ouverture à la concurrence ? **(1 pt)**

c. Calculer le nombre de passagers transporté par N à partir duquel la compagnie E sera dissuadée d'entrer sur le marché des vols intérieurs. La compagnie N choisira-t-elle de dissuader l'entrée de E ? **(2 pts)**

4. Reprendre les questions 3a et 3c dans le cas où les aéroports locaux exigent *de la compagnie E* qu'elle leur reverse, non plus une taxe forfaitaire, mais une taxe de 100 euros par billet vendu. **(3 pts)**

Corrigé
Exercice 1 (9 points)

1.

		J_2	
		$p_B = 20+\alpha_1$	$p_H = 20+\alpha_2$
J_1	$p_B = 20+\alpha_1$	$(30\alpha_1, 30\alpha_1)$	$(60\alpha_1, 0)$
	$p_H = 20+\alpha_2$	$(0, 60\alpha_1)$	$(30\alpha_2, 30\alpha_2)$

(3 pts)

2. $\forall 0 < \alpha_1 < \alpha_2$, on a $MR_1(p_B) = p_B$ et $MR_2(p_B) = p_B$.
Avec la condition $\alpha_2 < 2\alpha_1$, on a en plus $MR_1(p_H) = p_B$ et $MR_2(p_H) = p_B$. Le couple (p_B, p_B) est donc le seul EN du jeu, il est joué en stratégies strictement dominantes et est Pareto-dominé par (p_H, p_H). Jeu de type dilemme du prisonnier. **(2 pts)**

3. Le couple (p_B, p_B) étant joué en strat. strictement dominantes, il n'y a pas d'autre EN en stratégies mixtes. Intersection unique entre les fonctions de meilleure réponse dans l'espace des probabilités (p_1, p_2). **(2 pts)**

4. Si J_1 détermine son prix avant J_2 on aboutit à l'ENP (p_B, p_B). Idem si J_2 détermine son prix avant J_1. Chaque joueur est donc indifférent à l'ordre des coups (pas de lutte pour le premier coup). **(2 pts)**

Exercice 2. (11 points)

1. Solution de monopole : Nombre annuel de passagers 600, prix du billet 700 euros et profit annuel de la compagnie 180000 euros. **(2 pts)**

2. Surplus des passagers $= \frac{(1000-700)\times 600}{2} = 300^2 = 90000$. **(1 pt)**

3.a Fonction de réaction de l'entreprise E (issue de $\underset{q_E}{Max}\ 600q_E - \frac{q_E q_N}{2} - \frac{q_E^2}{2} - 28800$)

$$q_E = 600 - \frac{q_N}{2}$$

que la compagnie nationale intègre dans sa fonction de profit ($\underset{q_N}{Max}\ 300q_N - \frac{q_N^2}{2} + \frac{q_N^2}{4}$), ce qui donne

$$\pi_N^S = 300q_N - \frac{q_N^2}{4}$$

Après maximisation du profit, on obtient le nombre de passagers transportés par N : $q_N^S = 600$ et par E : $q_E^S = 300$, le prix de marché du billet : $p^S = 550$. Profit de N leader à l'équilibre de Stackelberg $\pi_N^S = 90000$ et profit de E follower $\pi_E^S = 45000 - 28800 = 16200$. **(2 pts)**

3.b Le surplus des passagers augmente, il devient $S_{Passagers} = \frac{(1000-550)\times 900}{2} = 450^2 = 202500 > 300^2 = 90000$. **(1 pt)**

3.c Quantité limite q_N^L qui annule le profit de l'entreprise étrangère

$$\begin{aligned} \pi_E &= (1000 - \frac{q_N + q_E}{2})q_E - 400q_E - 28800 = 0 \text{ avec } q_E = 600 - \frac{q_N}{2} \\ \text{c'est-à-dire } \pi_E(q_N^L) &= 2(300 - \frac{q_N^L}{4})^2 - 28800 = 0 \end{aligned}$$

$\rightarrow q_N^L = 720$ passagers. D'où $p^L = 1000 - 360 = 640$ euros et le profit de la compagnie nationale qui dissuade ainsi E d'entrer est $720(640 - 400) = 720 \times 240 = 172800$ euros, profit qui est plus élevé que sous le duopole de Stackelberg (90000) donc la compagnie nationale préfèrera dissuader l'entrée de E en transportant au moins 720 passagers. **(2 pts)**

4. Nouvelle fonction de réaction de l'entreprise E : $q_E = 500 - \frac{q_N}{2}$, nouvelle fonction de profit de la compagnie nationale $\pi_N = 350q_N - \frac{q_N^2}{4}$. Après maximisation du profit, on obtient le nombre de passagers transportés par N : 700 et par E : 150, le prix de marché du billet : 575, le profit de N leader à l'équilibre de Stackelberg $175 \times 700 = 122500$ et le profit de E follower $150 \times 75 = 11250$. **(2 pts)**

Calcul de la nouvelle quantité limite q_N^L telle que $\pi_E = \frac{1}{2}(500 - \frac{q_N}{2})^2 = 0$
soit $q_N^L = 1000$ passagers. D'où $p^L = 500$ euros et le profit de la compagnie nationale qui dissuade ainsi E d'entrer est $1000(500 - 400) = 100000 < 122500$, la compagnie nationale préfère donc ici laisser entrer E sur le marché. **(1 pt)**