FACULTE DE DROIT ET D'ECONOMIE

Année Universitaire 2012-2013

MASTER ECONOMIE (M1)

EPREUVE D'ECONOMIE INDUSTRIELLE

Durée : 2H00

Session 1 : 3 Décembre 2012

Ce sujet comporte 2 pages.

Les calculatrices sont autorisées. Les téléphones portables et autres appareils permettant de communiquer sont strictement interdits.

1 Concurrence en prix avec contraintes de capacité

Deux firmes, 1 et 2, vendant un bien homogène se livrent une concurrence en prix. Les firmes ne peuvent pas produire plus que leurs capacités, respectivement, égales à $\overline{q}_1$ et $\overline{q}_2$. Le coût marginal des firmes est supposé nul. La demande est composée de 200 consommateurs achetant au plus une unité du bien. Ces consommateurs sont tous identiques et ils ont un prix de réserve égal à 100.

Question 1 (5 points) : Calculer l'équilibre (ou les équilibres) de Stackelberg, lorsque la firme 1 est leader et que $\overline{q}_1 = 100$ et $\overline{q}_2 = 160$.

2 Différenciation verticale

On considère une industrie composée de deux firmes, 1 et 2, produisant des biens différenciés verticalement. Les prix des biens sont notés respectivement p_1 et p_2. A chacun des biens, on associe un nombre $s_i > 0$, $i \in \{1, 2\}$, mesurant sa qualité. Les coûts de production sont indépendants du niveau de qualité et normalisés à zéro.

Les consommateurs sont distribués uniformément, avec une densité unitaire, sur l'intervalle $[0, 1]$. Chaque consommateur achète **au plus** une unité du bien.

L'utilité du consommateur $\theta \in [0, 1]$ est donnée par :

$$U_\theta = \begin{cases} \theta s_i - p_i & \text{s'il achète une unité du bien à la firme } i \\ 0 & \text{s'il décide de ne pas acheter} \end{cases}$$

Question 2 (5 points) : Calculer les prix d'équilibre des firmes, lorsque les firmes choisissent leur prix simultanément. On pose $s_1 = 5$ et $s_2 = 4$.

3 Collusion tacite

On considère un oligopole formé de quatre firmes se livrant une concurrence en quantité à la Cournot. La fonction de demande inverse est donnée par $p(Q) = a - Q$, où Q représente la quantité totale produite. Les firmes ont un coût marginal identique et constant égal à c. Le jeu est répété indéfiniment.

Question 3 (5 points) : Quelle est la valeur minimale du taux d'actualisation, δ, nécessaire pour que les firmes puissent soutenir un équilibre de collusion parfaite avec des stratégies à seuil ?

4 Restrictions verticales

On considère une industrie composée d'un producteur (M) en situation de monopole et d'un distributeur (D), lui aussi en situation de monopole. Le coût unitaire de production de M est constant et égal à c. Pour vendre une unité du bien, le distributeur doit en acheter une unité auprès du producteur et subir un coût unitaire de distribution d constant (on pose $d = 0$).

La demande finale des consommateurs dépend du prix p pratiqué par le distributeur et des efforts promotionnels e de ce distributeur :

$$Q(p, e) = 1000 + e - p$$

Le coût de l'effort promotionnel du distributeur est égal à : $\gamma(e) = 2e^2$.

Le jeu comprend deux étapes. Lors de la première, le producteur propose un contrat au distributeur. Lors de la seconde, le distributeur accepte ou refuse le contrat proposé. Si le distributeur accepte le contrat, il choisit le prix final p, son niveau d'effort e et achète la quantité de bien qu'il souhaite auprès du producteur, en respectant les éventuelles restrictions prévues par le contrat.

Question 4 (5 points) : Décrire la forme du contrat proposé par le producteur et calculer les valeurs mentionnées dans le contrat ainsi que le prix de vente final, p, l'effort promotionnel e et la quantité vendue, si le contrat ne peut pas stipuler la valeur de e (par exemple, parce que e n'est pas vérifiable par un tribunal).

5 CORRECTION (éléments de)

5.1 Concurrence en prix avec contraintes de capacité

Question 1 (5 points) : Fonction de réaction de la firme 2 :

Si la firme 2 fixe un prix supérieur ou égal à la firme 1, elle vend 100 unités et obtient un profit égal à $100p_2$. Dans ce cas, elle a intérêt à choisir $p_2 = 100$. Si la firme 2 fixe un prix légèrement inférieur à la firme 1, elle vend 160 unités et obtient un profit égal à $160p_1$. La première stratégie est préférable à la seconde si :

$$10000 \geq 160p_1 \Leftrightarrow 1000 \geq 16p_1 \Leftrightarrow \frac{1000}{16} \geq p_1 \Leftrightarrow 62,5 \geq p_1$$

D'où la fonction de meilleure réponse de la firme 2 au prix fixé par la firme 1 :

$$p_2\left(p_1\right) = \begin{cases} 100 & \text{si} \quad p_1 > 100 \\ p_1 - \varepsilon & \text{si} \quad 100 \geq p_1 > 62,5 \\ 100 & \text{si} \quad 62,5 \geq p_1 \end{cases}$$

La firme 1 doit choisir entre deux stratégies. Elle peut fixer un prix égal à 100 et accepter que la firme 2 fixe un prix inférieur. Dans ce cas, elle ne vendra que 40 unités et obtiendra un profit égal à : $40 \times 100 = 4000$. Alternativement, elle peut fixer un prix égal à $62,5$. Dans ce second cas, la firme 2 ne choisira pas un prix plus faible et la firme 1 pourra vendre 100 unités. Le profit de la firme 1 sera égal à : $100 \times 62,5 = 6250$.

L'équilibre est donc le suivant : $p_1 = 62,5$ et $p_2 = 100$, $q_1 = 100$ et $q_2 = 100$, $\pi_1 = 6250$ et $\pi_2 = 100 \times 100 = 10000$.

5.2 Différenciation verticale

Calcul des fonctions de demande : On note $\widetilde{\theta}$ le consommateur indifférent entre les deux qualités proposées et $\widehat{\theta}$ le consommateur indifférent entre acheter la qualité 2 et ne pas acheter.

$$\widetilde{\theta} = \frac{p_1 - p_2}{s_1 - s_2} = \frac{p_1 - p_2}{5 - 4} = p_1 - p_2$$
$$\widehat{\theta}s_2 - p_2 = 0 \Leftrightarrow \widehat{\theta}s_2 = p_2 \Leftrightarrow \widehat{\theta} = \frac{p_2}{s_2} = \frac{p_2}{4}$$

La demande qui s'adresse à la firme 1 est égale à $D_1 = \overline{\theta} - \widetilde{\theta} = 1 - p_1 + p_2$ tandis que celle qui s'adresse à la firme 2 est égale à $D_2 = \widetilde{\theta} - \widehat{\theta} = p_1 - p_2 - \frac{p_2}{4}$.

Fonctions de meilleure réponse en prix :

Les profits des firmes sont donc les suivants :

$$\begin{aligned}
\pi_1\left(p_1,p_2\right) &= p_1 D_1\left(p_1,p_2\right) = p_1\left(\overline{\theta}-\frac{p_1-p_2}{s_1-s_2}\right) = p_1\left(1-p_1+p_2\right) \\
\pi_2\left(p_1,p_2\right) &= p_2 D_2\left(p_1,p_2\right) = p_2\left(p_1-p_2-\frac{p_2}{4}\right)
\end{aligned}$$

Les conditions de premier ordre de maximisation des profits des firmes sont :

$$\begin{aligned}
\frac{\partial\pi_1\left(p_1,p_2\right)}{\partial p_1} &= 0 \Leftrightarrow \overline{\theta}-\frac{p_1-p_2}{s_1-s_2}+p_1\left(-\frac{1}{s_1-s_2}\right)=0 \Leftrightarrow 1-2p_1+p_2=0 \\
\frac{\partial\pi_2\left(p_1,p_2\right)}{\partial p_2} &= 0 \Leftrightarrow p_1-p_2-\frac{p_2}{4}+p_2\left(-1-\frac{1}{4}\right)=0 \Leftrightarrow p_1-\frac{10}{4}p_2=0 \Leftrightarrow p_1-\frac{5}{2}p_2=0
\end{aligned}$$

Equilibre en prix :

$$\left\{\begin{array}{c} 1-2p_1+p_2=0 \\ p_1-\frac{5}{2}p_2=0 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} p_2=2p_1-1 \\ p_1-\frac{5}{2}\left(2p_1-1\right)=0 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} p_2=2p_1-1 \\ p_1-5p_1+\frac{5}{2}=0 \end{array}\right\}$$

$$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} p_2=2p_1-1 \\ \frac{5}{2}=4p_1 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} p_2=\frac{5}{4}-1 \\ p_1=\frac{5}{8} \end{array}\right\} \Leftrightarrow\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} p_2=\frac{1}{4}=\frac{2}{8} \\ p_1=\frac{5}{8} \end{array}\right\}$$