

EXAMEN FINAL: ECONOMIE INDUSTRIELLE

Cours de M. Bourreau & M. Verdier

Durée : 2 heures

--Correction--

Les documents, calculatrices, téléphones mobiles et ordinateurs ne sont pas autorisés.

Question 1 (4 pts)

Citez 4 facteurs différents qui facilitent la collusion et, pour chacun de ces facteurs, expliquez *très rapidement* pourquoi il facilite la collusion.

Réponse : cf. le cours sur la collusion. Par exemple, un petit nombre d'offres, la présence de barrières à l'entrée, des contacts multi-marchés, une grande fréquence d'interactions.

Question 2 (2 pts)

Un site Internet en monopole sur son marché dépense 20% de son chiffre d'affaires en publicité. A travers des études marketing, le site a évalué que l'élasticité-prix de la demande était $\epsilon=2$. En utilisant la formule de Dorfman-Steiner, déterminez l'élasticité de la demande à la publicité dans ce marché.

Réponse : on utilise la formule de Dorfman-Steiner (DS). On a $A/R=20\%=0.2$. Par ailleurs, $\epsilon=2$. Selon DS, $A/R=n/\epsilon$, donc l'élasticité de la demande à la publicité est égale à $n=A/R*\epsilon=0.4$.

Question 3 (4 pts)

Une compagnie vend un logiciel d'analyse statistique et fixe un prix uniforme de 200€ pour tous ses consommateurs. A ce niveau de prix, aucun étudiant ne figure parmi les consommateurs qui achètent le logiciel. Pourtant, certains étudiants seraient prêts à payer un prix supérieur au coût marginal du logiciel.

a) [2 pts] Est-ce que la compagnie vendrait plus de copies de son logiciel si elle fixait des prix différents pour les étudiants et les autres consommateurs ? Est-ce que la discrimination par les prix du troisième degré serait plus ou moins efficace socialement que la tarification uniforme ? Expliquez.

b) [2 pts] L'élasticité de la demande parmi les non-étudiants est de $4/3$ et le prix que la firme fixe pour les étudiants est de 100€. Calculez l'élasticité de la demande parmi les étudiants.

Réponses :

- Elle vendrait plus de copies, car les étudiants pourraient être servis. Ce serait bénéfique socialement, car il y aura plus de quantités consommées.
- On applique la formule de discrimination du 3^{ème} degré « multi-marchés » : le taux de marge sur chaque marché/segment de clientèle est égale à l'inverse de l'élasticité sur chaque marché ou segment. En utilisant le prix et l'élasticité pour le segment « non-étudiants », on

obtient le coût marginal $c=50$. Le taux de marge sur le segment « étudiants » est alors $(100 - 50)/100$, soit $1/2$, et donc l'élasticité sur ce segment est égale à 2.

Problème 1 (5 pts +)

On considère le modèle de Hotelling.

Deux entreprises vendent des produits différenciés horizontalement. Elles sont situées chacune aux extrémités d'une ville linéaire de longueur 1. La firme 0 est située en 0 et la firme 1 est située en 1. M consommateurs sont uniformément répartis entre 0 et 1.

Chaque consommateur obtient un surplus v lorsqu'il achète son bien préféré, mais subit un coût de transport λD^2 quand il achète un produit situé à une distance D de sa localisation ($D^2 = \text{carré de } D$). Supposons que v est suffisamment grand, de telle sorte que tous les consommateurs achètent une unité. Les firmes n'ont pas de coûts fixes de production, mais des coûts marginaux égaux à c .

Les entreprises se font concurrence en prix.

1. Quelle est la différence entre la différenciation horizontale et la différenciation verticale ? Citez un autre modèle théorique qui permettrait de modéliser une situation de différenciation horizontale.
2. Déterminez la fonction de demande de chaque firme en fonction des prix choisis. Expliquez pourquoi le prix de l'entreprise j noté $p(j)$ est présent dans la fonction de demande de l'entreprise i . Quel est l'effet du prix choisi par l'entreprise j sur la demande de l'entreprise i ?
3. Trouvez les prix choisis par les firmes à l'équilibre. Quel concept d'équilibre utilise-t-on et pourquoi ? Comment les prix d'équilibre varient-ils avec λ ? Expliquez votre réponse.
4. A présent, supposons que la firme 0 peut choisir sa localisation, notée « a », entre 0 et 1, avant l'étape de choix des prix. Trouvez la fonction de demande de la firme 0 en fonction de « a » et des prix choisis par chacune des firmes. En utilisant cette fonction de demande, expliquez intuitivement comment le choix de « a » va influencer la fonction de demande de l'entreprise 0.

Réponses :

- 1) Question de cours. Autre modèle de différenciation horizontale : Salop, différenciation circulaire.
- 2) On commence par déterminer la position du consommateur marginal. On trouve qu'il est situé en

$$x = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2\lambda}$$

La demande de la firme 1 est $D_1 = Mx$, celle de la firme 2, $D_2 = M(1-x)$. Si le prix de la firme 2 augmente, la demande de la firme 1 augmente (D_1 augmente avec p_2).

- 3) On écrit les fonctions de profit. Par exemple, pour la firme 1,

$$\Pi_1 = (p_1 - c)D_1.$$

On maximise Π_1 par rapport à p_1 . Comme les firmes sont symétriques, on calcule d'abord la condition du premier ordre et on applique alors la condition de symétrie : $p_1 = p_2 = p$.

4) Vu en cours. Il s'agit du modèle de Hotelling avec localisation endogènes.

Problème 2 (5 pts +)

On considère un marché avec deux firmes identiques (que l'on nomme firme 1 et firme 2) qui se font concurrence à la Cournot (c'est-à-dire en fixant des quantités). La demande sur le marché est $P(Q)=1-Q$, où Q représente la quantité totale offerte par les deux firmes, c'est-à-dire qu'on a $Q=q_1+q_2$, où q_1 représente la quantité produite par la firme 1 et q_2 représente la quantité produite par la firme 2. On suppose enfin que les deux firmes ont le même coût marginal $c=1/2$.

- Quelles sont les quantités produites par chacune des deux firmes à l'équilibre symétrique ?
- Calculez l'indice de Lerner du marché ainsi que l'indice HHI (Herfindahl) de concentration.
- On suppose que la firme 1 réalise une innovation qui lui permet de réduire son coût marginal à $1/4$, tandis que la firme 2 conserve un coût marginal de $1/2$. Calculez les quantités à l'équilibre. Calculez à nouveau l'indice de Lerner du marché ainsi que l'indice HHI (Herfindahl) de concentration. Quel effet a eu l'innovation de la firme 1 sur l'indice de Lerner du marché et sur l'indice HHI ?

Réponses :

- Il s'agit du modèle de Cournot vu en cours. On trouve que $q_1=q_2=1/6$.
- L'indice de Lerner est égal à la somme des indices de chacune des firmes, pondérée par leurs parts de marché. Comme les firmes sont symétriques, elles ont chacune une part de marché de $1/2$. L'indice de Lerner d'une des firmes est $L=(p^*-c)/p^*$ où p^* est le prix à l'équilibre de Cournot. On a $p^*=1-1/6-1/6=2/3$, donc $L=(2/3-1/2)/2/3=1/4$.
L'indice HHI= $(1/2)^2+(1/2)^2=1/2$
- Cette fois-ci, après innovation, le duopole est asymétrique. Il faut écrire les deux conditions du premier ordre pour la maximisation du profit de la firme 1 et de la firme 2. On a alors un système de deux équations à deux inconnues. On le résout et on trouve $q_1^*=1/3$ et $q_2^*=1/12$. La firme 1 a une part de marché de $4/5$ (80%) et la firme 2 de $1/5$ (20%). L'indice HHI est donc $(4/5)^2+(1/5)^2=17/25>1/2$. La concentration a augmenté. L'indice de Lerner de la firme 1 est $L_1=(p^*-1/4)/p^*$ et celui de la firme 2 est $L_2=(p^*-1/2)/p^*$ avec $p^*=1-5/12=7/12$, donc $L_1=4/7$ et $L_2=1/7$. On a alors $L=80*L_1+20*L_2=17/35>1/4$. L'indice de Lerner de pouvoir de marché a aussi augmenté.