Université de Nice – Sophia-Antipolis

FACULTE DES SCIENCES

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2015-2016
ANNEE D'ETUDES : Licence 2 MASS
MATIERE : Microéconomie
PROFESSEURS : D. Torre, A. Rufini
ASSISTANTS : A.BENSALEM
THEME DE LA SEANCE : L'Optimum de Pareto et Equilibre Général
N° DE LA SEANCE : 1, 2, 3, 4

Exercice 1 : Optimum de Pareto

Soit une économie d'échange pure composée de deux biens x et y et de deux agents A et B dotés de la même fonction d'utilité, telle que :

$$U^A = x_A y_A \text{ et } U^B = x_B y_B$$

La quantité totale disponible de chaque bien dans l'économie est de 10 unités.

Nous nommerons e_j^i la dotation en bien $i \in x, y$ de l'agent $j \in A, B$. Nous avons donc :

$$e_A^x + e_B^x = 10 \text{ et } e_A^y + e_B^y = 10$$

1. Vérifiez que les préférences de nos deux agents soient convexes.
2. Donnez une définition d'une allocation optimale au sens de Pareto. Quelle est la condition formelle qui caractérise un état optimal au sens de Pareto ?
3. Soit un ensemble d'allocation $E = \{E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6\}$ pour cette économie tel que :

$$E_1 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(10,10);(0,0)\right] \qquad E_4 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(5,5);(5,5)\right]$$

$$E_2 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(0,0);(10,10)\right] \qquad E_5 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(7,3);(3,7)\right]$$

$$E_3 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(5,5);(6,6)\right] \qquad E_6 : \left[\left(e_A^x, e_A^y\right);\left(e_B^x, e_B^y\right)\right] = \left[(4,6);(6,4)\right]$$

- Quelles sont les allocations réalisables ? Pourquoi ?
- Quelles sont les allocations Pareto dominées et les allocations optimales au sens de Pareto ? Expliquez pourquoi ?

4. Nous supposerons que la répartition initiale entre les agents correspond à l'allocation E_5

- Construire la boite d'Edgeworth permettant de décrire cette économie et positionnez la répartition initiale des deux biens entre les agents. Construire les courbes d'indifférences des deux agents passant par l'allocation initiale.
- Pourquoi tous les points de cette boîte représentent-ils une allocation réalisable ?
- La répartition initiale est-elle un optimum au sens de Pareto ? Pourquoi ?
- Trouvez une allocation optimale au sens de Pareto.

5. A partir de votre représentation de la boite d'Edgeworth, hachurez l'ensemble des allocations pour lequel l'échange est avantageux pour tous les agents.
6. Que représente la courbe des contrats ? Donnez l'équation de cette courbe dans le cas présent. Quelles allocations, parmi les allocations de l'ensemble E, font partie de la courbe des contrats ? (Les placer dans la boite d'Edgeworth).
7. Qu'est-ce que le cœur (ou noyau) d'une économie ?

Exercice 2 : L'équilibre concurrentiel

Nous nous proposons maintenant de trouver le vecteur de prix qui assure l'équilibre général dans cette économie d'échange pure à deux agents et d'évaluer cet équilibre à partir du critère d'optimalité au sens de Pareto. Nous présenterons alors le premier théorème du bien être.

Nous nommerons P_x et P_y respectivement le prix du bien x et du bien y sur les deux marchés. Les dotations initiales des agents sont toujours données par l'allocation $E_5 : \left[\left(e^x_A, e^y_A\right);\left(e^x_B, e^y_B\right)\right] = \left[(7,3);(3,7)\right]$.

1. Déterminez les contraintes budgétaires de chaque agent et leurs fonctions de demande de x et y.
2. Après avoir rappelé la loi de Walras, montrez que cette dernière est vérifiée dans notre économie
3. Calculez les fonctions de demande nette pour chacun des deux biens.
4. Calculer le vecteur de prix d'équilibre $P^* = (P^*_x, P^*_y)$ de cette économie. En déduire la consommation optimale de chaque agent à l'équilibre.

Exercice 3 :

Deux amateurs de café, Anne et Béatrice, envisagent le café (c) et le sucre (s) comme des biens complémentaires tout en ayant des habitudes différentes : Anne met deux sucres dans son café alors que Béatrice en met 3. Toutes deux considèrent d'autre part ces deux biens comme des biens indivisibles.

1. Rappelez la définition d'un optimum de Pareto.
2. Si les dotations totales de café et de sucre à répartir entre ces deux individus sont $\omega_c = 1$ et $\omega_s = 6$, quels sont les répartitions des deux biens optimales au sens de Pareto ?
3. Représentez ces allocations Pareto optimales dans une boîte d'Edgeworth.
4. Si la dotation totale de café augmente et passe à $\omega_c = 2$, alors que la dotation totale de sucre reste $\omega_s = 6$, montrer que le nombre de répartitions Pareto optimales de ces deux biens (que vous préciserez) diminue.
5. Dans les répartitions Pareto optimales que vous trouvez en (iv), certaines vous paraissent-elles plus équitables que d'autres ? Pourquoi ?
6. Imaginez à présent qu'une répartition initiale des dotations dans les deux biens permet à Anne d'avoir le panier de bien $\left(\omega^A_c = 2, \omega^A_s = 3\right)$ et à Béatrice d'avoir le panier de bien $\left(\omega^B_c = 0, \omega^B_s = 3\right)$. La répartition initiale est-elle Pareto optimale ? Si oui pourquoi ? Si non, quelle répartition serait Pareto supérieure ?
7. Lorsque $\omega_c = 2$ et $\omega_s = 6$, donnez une la liste des répartitions initiales qui permettent un échange mutuellement avantageux entre Anne et Béatrice (c'est-à-dire un échange où chaque personne gagne de manière nette).

Exercice 4 : Optimum de Pareto

Christophe et Fabrice consomment du café (x) et du thé vert (y). Leur utilité pour ces deux biens est décrite par $U_C = 3x^{1/2}y^{1/2}$ pour Christophe et $U_F = 4x\,y^{1/4}$ pour Fabrice.

Ils partagent le même bureau où se trouvent 12 dosettes de cafés et 9 sachets de thé vert. Les dotations initiales de Christophe sont $e(1) = (7, 4)$ et celles de Fabrice sont $e(2) = (5, 5)$.

1) a- Représenter la boite d'Edgeworth permettant de décrire cette situation et positionnez la répartition initiale des deux biens entre les agents. Tracer les courbes d'indifférences des deux agents passant par l'allocation initiale.

   b- Déterminer l'ensemble des allocations pour lequel l'échange est avantageux pour tous les agents.

   c- Déterminer l'équation de la courbe des contrats.

   d- Qu'est-ce que le cœur (ou noyau) d'une économie ?

2) Sachant que les fonctions de demande d'un consommateur ayant pour fonction d'utilité : $U = Tx^{\alpha}y^{\beta}$ avec $T > 0$, sont : $x^d = \dfrac{\alpha R}{(\alpha+\beta)Px}$ et $y^d = \dfrac{\beta R}{(\alpha+\beta)Py}$, écrire les fonctions de demande des deux consommateurs, en prenant compte des dotations initiales.

3) Déterminer les demandes nettes de Christophe et Fabrice pour chacun des deux biens.

4) Déterminer l'équilibre général. L'équilibre ainsi obtenu est-il optimal au sens de Pareto ?

5) Après avoir rappelé son principe, dites si la loi de Walras est vérifiée.

Exercice 5 :

Soit une économie d'échange à 2 biens (1 et 2) impliquant 2 individus (A et B).
Les préférences des individus A et B sont décrites par les fonctions d'utilité suivantes :

$U^A(x_1^A, x_2^A) = 3\log x_1^A + \log x_2^A$

$U^B(x_1^B, x_2^B) = \log x_1^B + 2\log x_2^A$ Où x_i^j désigne la consommation du bien i par l'individu j.

Les dotations initiales des agents sont $\omega^A = (3,1)$ et $\omega^B = (2,2)$.

On note p1 et p2 les prix des biens 1 et 2.

1- Définissez les fonctions de demande de l'individu A (posez clairement le programme à résoudre).

2 - Déterminez l'équation de la courbe des contrats.

3 - Si on laisse les agents échanger librement, doit-on s'attendre à atteindre un optimum ? Expliquez.

4 - Expliquez le second théorème du bien-être.

Université de Nice – Sophia-Antipolis

FACULTE DES SCIENCES

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2015-2016
ANNEE D'ETUDES : Licence 2 MASS
MATIERE : Microéconomie
PROFESSEURS : A. Rufini, D. Torre
ASSISTANTS : A.BENSALEM
THEME DE LA SÉANCE : Le monopole
N° DE LA SEANCE : 6, 7, 8, 9

I. Monopole privé

Exercice 1 :

Le monopoleur est confronté à une courbe de demande dont l'équation est $Q= 20-2p$, sa fonction de cout total est $CT(Q)= 2Q$

i) déterminez le prix et la quantité qui maximisent le profit du monopoleur
ii) calculez ensuite le profit d'équilibre de ce monopoleur
iii) représentez graphiquement et puis calculez les surplus du consommateur, monopoleur ainsi que le surplus total

Exercice 2 :

Une entreprise est en situation de monopole sur son marché. Les coûts fixes s'élèvent à 300 000. Les coûts variables correspondent à la fonction suivante : $CV=Q^2$.

Selon une étude de marché, la demande à laquelle elle fait face peut être représentée par la relation suivante : $Q=350-0,25P$.

i) Déterminez quels sont le prix et les quantités qui maximisent son profit.
ii) Si les dirigeants voulaient maximiser la recette totale, quel prix devraient-ils fixer ?

Exercice 3 :

Une firme en situation de monopole fait face à une demande d'élasticité constante de -2. Son coût marginal est de 20$ par unité et fixe un prix qui maximise ses profits.

i) Si le coût marginal devait augmenter de 25%, est ce que le prix demandé augmente aussi de 25% ?

Exercice 4 :

Le tableau suivant montre la courbe de demande avec un coût marginal de 10$:

Prix	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
Quantité	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36

i) Calculer la courbe de recette marginale de la firme.

ii) Quelle est la quantité qui maximise le profit de la firme ?
iii) Quel serait le prix et les quantités d'équilibre en situation concurrentielle ?
iv) Quel est le gain social si le prix et les quantités sont à l'équilibre concurrentiel ?

Exercice 5 :

Une entreprise est partagée en deux firmes ayant les coûts suivants :

- Firme 1 : $C_1(Q_1) = 10Q_1^2$
- Firme 2 : $C_2(Q_2) = 20Q_2^2$

La courbe de demande de l'entreprise est la suivante : $P = 700 - 5Q$, avec Q la quantité totale $Q = Q_1 + Q_2$.

i) Sur un diagramme dessinez la courbe de coût marginal des deux firmes, la courbe de recette moyenne et la courbe du coût marginal total.
ii) Calculez les valeurs de Q_1, Q_2, Q *et* P qui maximise le profit.
iii) On suppose que le coût du travail augmente dans la firme 1 mais pas dans la firme 2. Comment la firme ajuste-t-elle les quantités de la firme 1 ? Les quantités de la firme 2 ? Des quantités totales ? Des prix?

II. Monopole public

Exercice 6 :

sachant que la firme Energicom représente un monopole privé :

La firme Energicom opère seule sur le marché de l'énergie de la ville, sa fonction de coût s'écrit CT=Q(0,2Q+2). Les études spécialisées ont déterminé la fonction de demande inverse du marché comme suit : p=8–0,4Q

i) déterminez le prix et la quantité qui maximisent le profit d'Energicom
ii) calculez ensuite le profit d'équilibre d'Energicom
iii) représentez graphiquement et puis calculez les surplus du consommateur, du producteur ainsi que le surplus total

Supposons maintenant que l'Etat décide de nationaliser ou de racheter la firme Energicom, qui devient donc un monopole public. Dans ce cas l'objectif de l'Etat est de satisfaire la demande de manière à ce que le prix soit égal au coût marginal.

iv) déterminez les prix et quantités d'équilibre du monopole public Energicom
v) représentez graphiquement et calculez les surplus du consommateur, du producteur ainsi que le surplus total
vi) comparer les deux équilibres (monopole privé vs. monopole public)

III. la politique de discrimination par les prix

Exercice 7 :

Le club Ramsi est le seul club de football de la ville d'Athènes. Son stade possède 50 000 places. Le cout additionnel engendré par mille spectateurs supplémentaires (hommes ou femmes) est de 4000 euros. Selon les études spécialisées, le club Ramsi fait à deux demandes distinctes, l'une concerne les hommes l'autre les femmes.

- la demande des hommes s'écrit $Q_H = 60-2p$
- la demande des femmes s'écrit $Q_F = 60-3p$

i) quel sera le prix que fixera le Club Ramsi s'il ne pratique pas de discrimination ?

ii) déterminez le nombre total de spectateurs ainsi que le nombre de femmes et d'hommes qui assisteront au match. Calculez la recette totale

iii) est-ce que le comportement du club Ramsi sera altéré par l'étude marketing ? déterminez les nouvelles quantités de spectateurs (femmes et hommes), le ou les prix et la recette totale du Club Ramsi. Comparez avec les résultats précédents

iv) Qui sont les gagnants et les perdants de ce type de politique ? en quoi ce résultat était-il prévisible ?

IV. Duopoles

Exercice 8 :

Deux entreprises en concurrence produisent des vêtements un produit homogène. Elles ont une fonction de coût identique : $C(q)=30q+1,5q^2$
La demande est représentée par l'équation de demande inverse suivante: $P=300-3q$
Où $q=q_1+q_2$ est la production totale.
Chaque entreprise maximise ses profits indépendamment, en essayant d'anticiper la part de marché de sa concurrente (modèle de Cournot).

1) Quelles seront alors les quantités produites par chaque entreprise?
2) Quels sont la production totale et le prix du marché?
3) Quels sont les profits réalisés par chaque entreprise?

Exercice 9 :

Considérons un marché composé de deux firmes identiques qui se concurrencent par les quantités. Leur fonction de cout total est donc identique et égale à : $CT(q) = 4q+10$
La demande adressée à ces firmes est : $p = 100 - Q$ avec $Q = q_1 + q_2$

1) Déterminer les quantités, prix et profits à l'équilibre de Cournot.
2) Déterminer les quantités, prix et profits à l'équilibre de Stackelberg.
3) Comparer les deux états du point du vue des consommateurs, et des duopoleurs

Exercice 10 :
la fonction de demande pour un bien produit en situation de duopole et les fonctions de coût total des duopoleurs sont données par les expressions suivantes
$P(q) = 100 - q$; $C_1(q_1) = 100 + q_1^2$; et $C_2(q_2) = 400 + (1/2)q_2^2$

1) Calculer les quantités, prix, et profits si les duopoleurs s'adaptent passivement à la production des concurrents
2) déterminer graphiquement cet équilibre et expliquer en quelques lignes comment se détermine la fonction de réaction

3) On suppose maintenant que les entreprises interviennent sur un marché en CPP à côté de n autres entreprises qui produisent le même bien. Calculer les quantités prix et profits de chacune des entreprises.

Exercice 11 :

Considérons le marché des ballons de baudruche que se partagent 2 entreprises : *SuperLatex* et *NewBaudruche*. La fonction de demande inverse est notée : $P(Y) = 4 - Y$, Y désignant la production totale de ballons avec $Y = y_1 + y_2$ et où les fonctions de cout total sont les suivantes :

Firme 1 *SuperLatex* : $CT_1(y_1) = y_1$

Firme 2 *NewBaudruche* : $CT_2(y_2) = \frac{1}{2} y_2^2$

1) Déterminer l'équilibre de Cournot de ce marché et calculer le profit réalisé par chaque entreprise.
2) On suppose que *NewBaudruche* est en position de firme dominante : elle choisit sa production la $1^{ère}$, *SuperLatex* s'ajustant ensuite. Déterminer l'équilibre de Stackelberg du marché et le profit de chaque entreprise.
3) Les deux entreprises décident de coopérer et de former un cartel. Quels vont être leurs niveaux de production respectifs ? Calculer le montant du transfert entre les entreprises qui conduit à une équi-répartition du profit total.