3-851-84 MICROÉCONOMIE

B.A.A.

Professeure : Marie Allard **Automne 2003**

EXAMEN FINAL

QUESTION 1 — (12 points)

Les affirmations suivantes sont-elles VRAIES, FAUSSES ou INCERTAINES ? **Justifiez brièvement** chacune de vos réponses.

a) Si deux personnes ont les mêmes préférences, elles n'auront jamais intérêt à échanger entre elles.

FAUX ou INCERTAIN

- mêmes préférences alors même fonction qui décrit leur TMS.
- Pour tout partage non égalitaire TMS ne sont pas égaux donc elles ont intérêt à échanger.

b) Un bien inférieur ne peut avoir une courbe de demande à pente positive.

FAUX - exception du bien de Giffen

$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} = \frac{\partial x_1{}^c}{\partial p_1} - \frac{\partial x_1}{\partial R} x_1$ d'après l'équation de Slutsky.

Bien inférieur $\frac{\partial x_1}{\partial R} < 0; \frac{\partial x_1{}^c}{\partial p_1} < 0\ (\textit{effet de substitution})$. Si $\left|\frac{\partial x_1{}^c}{\partial p_1}\right| < \left|\frac{\partial x_1}{\partial R}\right|$ alors $\frac{\partial x_1}{\partial p_1}$>0.

c) Pour bien définir la fonction de bien-être social, on ne peut se contenter de fonctions d'utilité individuelle ordinale.

VRAI

Pour avoir une fonction de b-ê bien définie, il faut supposer que les utilités individuelles sont cardinales.

QUESTION 2 — (15 points)

Répondez **brièvement** aux trois (3) sous-questions suivantes :

a) Expliquez brièvement ce que mesurent les concepts suivants :

   i) la fonction d'utilité indirecte;
   mesure l'utilité maximale qu'un consommateur peut atteindre lorsqu'il fait face aux prix p et qu'il dispose d'un revenu R

   ii) la fonction de coût.
   C'est une relation qui à chaque niveau d'output associe le coût minimal pour produire cet output, lorsque la firme doit débourser p pour ses inputs et qu'elle respecte sa technologie.

b) Que **représentent** la variation compensatoire (CV) et la variation équivalente (EV) dans le cas d'un projet désavantageux tel qu'une hausse de prix.

   CV : montant que l'on doit verser au consommateur pour qu'il retrouve son niveau d'utilité initial avec les nouveaux prix.
   EV : montant que l'on doit retirer au consommateur pour qu'il atteigne le niveau d'utilité final avec les prix initiaux.

c) Les fonctions de demande conditionnelle de facteur d'une firme ont la propriété d'être homogènes de degré zéro dans les prix des inputs. **Donnez l'interprétation économique** de cette propriété et **expliquez brièvement** pourquoi elle est satisfaite dans le cas d'une firme qui produit un seul output à partir de deux inputs.

   Interprétation : si on multiplie le prix des inputs par une même constante t, alors les demandes conditionnelles ne changent pas.
   À l'équilibre, le choix optimal des inputs est déterminé par TMST = p_2/p_3. Si les prix sont multipliés par une constante t, le choix n'est pas affecté.

QUESTION 3 — (13 points)

Les préférences d'un individu sont données par une fonction d'utilité de von Neumann-Morgenstern

$$u = W^{1/2},$$

où W représente sa richesse. En plus de sa richesse initiale qui s'élève à 100$, l'individu possède un billet de loterie qui peut lui rapporter 125$ avec une probabilité $p = 1/10$ et 0$ (rien du tout!) avec une probabilité $(1 - p) = 9/10$.

a) Quelle est l'espérance d'utilité de cet individu?

E(u)= 10,5

b) Quel est le plus petit montant pour lequel cet individu consentirait à vendre son billet de loterie?

Réponse : 10,25$

c) **Représentez graphiquement** la situation à laquelle cet individu fait face.

QUESTION 4 — (20 points)

Les préférences d'un consommateur sont données par la fonction d'utilité :

$$u(x,y) = 2x^{1/4}y^{1/4},$$

où x et y représentent respectivement les quantités consommées des biens x et y.

a) Si les prix des deux biens sont respectivement p_x et p_y, quelle est la fonction de dépense de ce consommateur?

$$e(p_x, p_y, \overline{u}) = \frac{\overline{u}^2}{2}(p_x p_y)^{1/2}$$

b) Les prix unitaires des deux biens ont été fixés respectivement à $p_x = 8$ et $p_y = 2$. Si ce consommateur désire atteindre le niveau d'utilité $\overline{u} = 10$, pour quelle valeur de son revenu R ses demandes classiques (Marshalliennes) seront-elles égales à ses demandes compensées (Hicksiennes)?

e(8,2,10) = 200.
Réponse : R = 200

c) Soit K la matrice de Slutsky qui caractérise localement le comportement de ce consommateur.

i) **Calculez** les éléments K_{yx} et K_{yy} de cette matrice.

$$K_{yx} = \frac{\overline{u}^2}{8(p_x p_y)^{1/2}}$$

$$K_{yy} = \frac{-\overline{u}^2 p_x^{1/2}}{8p_y^{3/2}}$$

ii) **Expliquez brièvement** ce que mesure chacun de ces deux éléments.

K_{yx}= effet d'une variation compensée de p_x sur la demande du bien y.
K_{yy}= effet d'une variation compensée de p_y sur la demande du bien y.

QUESTION 5 — (20 points)

Une entreprise produit un seul output à partir de deux inputs. Sa technologie est décrite par la fonction de production

$$b_1 = 3a_2^{1/3}a_3^{1/3},$$

où b_1 est la quantité d'output, a_2 la quantité de travail et a_3 la quantité de capital (machinerie, équipement).

On suppose que cette entreprise opère dans des marchés concurrentiels : elle vend son produit au prix p_1 et doit débourser p_2 (salaire horaire) et p_3 (prix unitaire de sa machinerie) pour ses inputs.

a) Dans un premier temps, la firme constate que son niveau d'équipement (nombre de machinerie) est fixé ($\overline{a}_3 = 8$). Sachant qu'elle cherche à maximiser ses profits,

i) **énoncez**, **interprétez économiquement** et **représentez graphiquement** la(les) condition(s) d'équilibre de cette entreprise;

- o respecter sa technologie
- o faire en sorte que $Pm_2 = p_2/p_1$ (productivité marginale du facteur 2 = au prix relatif du facteur 2).

ii) trouvez la fonction d'offre **à court terme** de l'output;

$$b_1^* = 6\left(\frac{2p_1}{p_2}\right)^{1/2}$$

iii) trouvez la fonction de demande **à court terme** de l'input travail;

$$a_2^* = \left(\frac{2p_1}{p_2}\right)^{3/2}$$

iv) d'après la théorie de la firme, quels sont les signes attendus pour les expressions $\frac{\partial a_2}{\partial p_1}$ et $\frac{\partial a_2}{\partial p_2}$? **Expliquez brièvement**.

Réponse : $\frac{\partial a_2}{\partial p_1} > 0$ et $\frac{\partial a_2}{\partial p_2} < 0$.

b) Dans un second temps, l'entreprise prend ses décisions optimales dans un contexte de long terme. Quelle est sa fonction de profit **de long terme**?

Réponse : $p(p_1, p_2, p_3) = \frac{p_1^3}{p_2 p_3}$

QUESTION 6 — (20 points)

On considère une économie d'échange qui comporte deux biens et deux groupes de consommateurs. Dans cette économie, les 5 ordinateurs (bien 1) et les 100 logiciels (bien 2) sont la propriété des deux groupes de consommateurs qui, au départ, possèdent les quantités suivantes des deux biens : $(w_{11}, w_{12}) = (3,\ 30)$ pour le groupe 1 et $(w_{21}, w_{22}) = (2,\ 70)$ pour le groupe 2.

Les fonctions de demande classique des deux groupes de consommateurs sont données par :

$$x_{i1} = \frac{R_i}{3p_1} \quad \text{et} \quad x_{i2} = \frac{2R_i}{3p_2} \qquad i = 1, 2$$

où x_{ih} est la quantité de bien h (h=1, 2) demandée par les consommateurs du groupe i, R_i le revenu des consommateurs du groupe i, p_1 le prix des ordinateurs et p_2 le prix des logiciels.

a) Pour quel(s) système(s) de prix $p^* = (p_1^*, p_2^*)$ obtient-on un équilibre général des échanges?

$$z_1 = 0 \Leftrightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{w_{12} + w_{22}}{2w_{11} + 2w_{21}} = \frac{100}{10} = 10$$

$$(p_1^*, p_2^*) = (10,1); (100,10); (200,20),...$$

b) L'allocation $(x_{11}^*, x_{12}^*, x_{21}^*, x_{22}^*)$ que les deux groupes de consommateurs choisissent de consommer aux prix $p^* = (p_1^*, p_2^*)$ calculés en **a)**, représente-t-elle un optimum de Pareto? **Justifiez votre réponse**.

Oui. L'allocation calculée est un équilibre de marché. Par le théorème 1 de la théorie du bien-être c'est un optimum de Pareto.

c) La loi de Walras est-elle respectée si les prix sont $(p_1, p_2) = (8,2)$? **Expliquez brièvement**.

La loi de Walras est toujours respectée :
- Dans une économie de propriété privée
- dans laquelle les consommateurs respectent leur contrainte budgétaire.