

Semestre : 1

# Microéconomie I

## Examens : A/C

● Examen 2021- Rattrapage

● Examen2020-Rattrapage

● Examen 2019

● Examen 2018

● Examen 2017

● Examen 2016

● Examen2015

● Examen2014

● Examen2013

● Examen2012

● Examen2012 -Rattrapage

● Examen2011

● Examen2010

Service de Photocopie  
15 rue de la République  
91000 Evry-Courcouronnes  
Tél : 01 69 33 15 97  
Fax : 01 69 33 15 94  
www.evry.com

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2021  
Durée : 1 heure  
Prof : M. Hamzaoui

Centre de photocopie  
et d'impression II  
EST Annexe 1  
Tél: 05 39 38 16 97  
GSM: 05 10 22 09 41  
Email: centerdt@semail.com

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

Questions (6pts)

1. Définir une fonction d'utilité en la liant aux courbes d'indifférences
2. Définir le multiplicateur de Lagrange en l'interprétant
3. Définir le chemin d'expansion du revenu en l'interprétant
4. Enoncer et interpréter l'équation de Slutsky
5. Comment peut-on mesurer le cout de la vie ?
6. Définir la demande de Hicks

**Exercice 1:**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 64x_1^{1/4}x_2^{3/4}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur.
2. Si possible, Déterminer la courbe d'Engel

5pts

3pts

**Exercice 2 :**

On considère un consommateur ayant pour fonction de demande pour deux biens 1 et 2 :

$$x_1 = \frac{R^3}{3p_1^2}$$

$$x_2 = 3 \frac{R^{1/3}}{p_2}$$

1. Calculer les élasticités revenues pour les deux biens? Interpréter ce résultat.
2. Calculer les élasticités prix pour les deux biens. Que pouvez-vous déduire?
3. Identifier le chemin d'expansion du revenu en interprétant le résultat.

2pts

2pts

2pts

(1

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, Gp 2021  
Durée : 1 heure  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

**Questions (5pts)**

1. Définir la microéconomie et ses objectifs
2. Définir deux biens substituables et donner un exemple
3. Donner trois définitions du taux marginales de substitution
4. Définir une fonction d'utilité et quelle est la différence entre l'utilité cardinale et l'utilité ordinale?
5. Expliquer pourquoi le TMS est habituellement décroissant

**Exercice 1: 3pts**

Tracer l'ensemble budgétaire pour un bien ou le prix  $p_1=2$  si  $X_1 < 2$  et  $p_1=1$  sinon. Avec  $p_2=5$  et  $m=20$ . Interpréter.

**Exercice 2 :**

On considère un consommateur ayant pour fonction de demande pour un bien 1 de la forme :

$$x_1 = 10 + \frac{R}{5p_1}$$

Le revenu consommateur est de 420 dhs. Le prix d'une unité du bien est de 5dhs.

1. calculer la demande du consommateur pour le bien 1 ? 2pts
2. Si le prix par unité change à 3dhs, quelle est la nouvelle demande et en déduire la variation de la demande 2pts
3. Calculer l'effet de substitution 2pts
4. Calculer l'effet de revenu 2pts
5. L'équation de Slutsky est-elle vérifiée? 2pts
6. Calculer l'élasticité revenu. En déduire si le bien1 est inférieur, normal ou de luxe? 2pts

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I GP A, 2021  
Durée : 1heure  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

Questions (5pts)

1. Quelles sont les différentes problématiques traitées en Microéconomie ?
2. Définir les courbes d'indifférences et leurs propriétés
3. Définir l'utilité marginale en l'interprétant?
4. Définir la courbe d'Engel et quelle est son utilité pour l'Etat
5. Définir la fonction de demande et énoncer la loi de cette dernière

Exercice 1:

On se donne une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = 5(x_1)^{1/2} + \text{Log}\sqrt{2x_2}$$

- a. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$  2pts
- b. Pour les prix  $p_1 = 5$  et  $p_2 = 1$  et un revenu de  $2/5$ , peut-on calculer la quantité consommée à l'équilibre pour le bien 1? 2pts
- c. déterminer le chemin d'expansion du revenu en interprétant 3pts

Exercice 2 :

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 30 x_1^{2/5} x_2^{1/6}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur. 2pts
2. En déduire le panier optimal si le revenu  $R$  est de 120, le prix du premier bien est de 5 et celui deuxième bien est de 10. 2pts
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue à 7. Calculer l'effet de substitution et l'effet de revenu en interprétant chacune de ces quantités. Conclure. 4pts

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre 1, Rattrapage 2021  
Durée : 1 heure  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

**Questions (3pts)**

1. Définir une fonction d'utilité en la liant aux courbes d'indifférences
2. Définir le multiplicateur de Lagrange en l'interprétant
3. Définir le chemin d'expansion du revenu en l'interprétant

**Exercice 1: (3pts)**

Tracer l'ensemble budgétaire pour un bien ou le prix  $p_1=2$  si  $X_1 < 2$  et  $p_1=1$  sinon. Avec  $p_2=5$  et  $m=30$ . Interpréter.

**Exercice 2**

On se donne une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = 5(x_1)^{1/2} + \text{Log}\sqrt{4x_2}$$

- a. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$  2pts
- b. Pour les prix  $p_1 = 5$  et  $p_2 = 1$  et un revenu de 2/5, peut-on calculer la quantité consommée à l'équilibre pour le bien 1? 2pts
- c. déterminer le chemin d'expansion du revenu en interprétant 2pts

**Exercice 3 :**

On considère un consommateur ayant pour fonction de demande pour un bien 1 de la forme :

$$x_1 = 10 + \frac{R}{5p_1}$$

Le revenu consommateur est de 420 dhs. Le prix d'une unité du bien est de 5dhs.

1. Calculer la demande du consommateur pour le bien 1 ? 1pts
2. Si le prix par unité change à 3dhs, quelle est la nouvelle demande et en déduire la variation de la demande 1pts
3. Calculer l'effet de substitution 2pts
4. Calculer l'effet de revenu et conclure 2pts
5. Calculer l'élasticité revenu. En déduire si le bien 1 est inférieur, normal ou de luxe? 2pts

41.

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Rattrapage de microéconomie  
Semestre I, 2020  
Durée : 1h  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Quelles sont les thématiques traitées en Microéconomie (2pts)
2. Qu'est-ce qu'une isoquante et quelles sont ses propriétés ? (1pt)
- 3.
4. Définir le coût total et coût Moyen  $C(w,y)$  en interprétant (1pts)
5. Ecrire l'équation liant le profit à la fonction d'offre de l'output en la commentant (1pt)
6. Définir l'élasticité de substitution dans le cas du producteur en l'interprétant (1pt)

#### Exercice 1:

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 3x_1^{1/3} x_2^{2/3}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur en l'interprétant (3pts)
2. En déduire le panier optimal si le revenu  $R$  est de 72, le prix du premier bien est de 3 et celui deuxième bien est de 6. (2pts)
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue de moitié.  
Calculer l'effet de substitution et l'effet de revenu en interprétant chacune de ces quantités (graphique). Conclure. (3pts)
4. Calculer les élasticités revenus pour les deux biens? Interpréter ce résultat. (2pts)
5. Calculer les élasticités prix pour les deux biens. Que pouvez-vous déduire? (2pts)
6. Identifier le chemin d'expansion du revenu. Conclure (2pts)

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

15

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2019  
Durée : 1h15 min  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Quelles sont les thématiques traitées en Microéconomie (2pts)
2. Définir la rationalité d'un agent économique (2pts)
3. Définir les courbes d'indifférences et leurs propriétés (2pts)
4. Qu'est ce que deux biens substituables? Donnez des exemples (2pts)
5. Une fonction d'utilité est-elle convexe ou concave? Justifier votre réponse. (2pts)

**Exercice 1: (3pts)**

On se donne une fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 5x_1^{1/3} + \text{Log}(3x_2^{1/2})$$

Calculer le TMS et donner son interprétation

**Exercice 2:**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu R, sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} x_2^{1/2}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien i au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur en l'interprétant (2pts)
2. En déduire le panier optimal si le revenu R est de 64, le prix du premier bien est de 3 et celui deuxième bien est de 8. (1pts)
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue de moitié.  
Calculer l'effet de substitution et l'effet de revenu en interprétant chacune de ces quantités (graphique). Conclure. (4pts)

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1<sup>ère</sup> année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2018 - 2019  
Durée : 1h 15 min  
Prof : M. HAMZAOU

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes<sup>1</sup> :

### Questions de Cours

1. Définir la rationalité d'un agent économique (2pts)
2. Définir la notion de bien-être en Microéconomie (2pts)
3. Les courbes d'indifférence sont-elles l'expression des préférences de l'individu en fonction de son revenu et des prix ? expliquez (2pts)
4. Montrer que si les courbes d'indifférences sont convexes alors la fonction d'utilité est concave ? (2pts)
5. Quels sont les différents types de coûts chez le producteur ? (2pts)

### Exercice :

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

$$U(x_1, x_2) = 3x_1^{1/4} x_2^{1/2}$$

On admet que ce consommateur alloue tout son revenu  $R=96$  à l'achat des biens 1 et 2 de prix unitaires respectifs 2 et 16.

1. On suppose que le niveau d'utilité soit fixé à  $U=24$ , donnez l'équation de la courbe d'indifférence de ce consommateur et la tracer dans un graphique. (2pts)
2. Donnez l'équation de la droite de budget dans ce cas et reportez la dans le même graphique. Conclure (2pts)
3. Calculer le TMS du bien 2 au bien 1 pour un panier quelconque. (2pts)
4. A quoi est égal le TMS à l'équilibre ? Expliquez (2pts)
5. Déterminez les demandes d'équilibre en biens 1 et 2 pour ce consommateur. Retranscrivez ce panier optimal sur un graphe. Interprétez (2pts)

<sup>1</sup> N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2017 - 2018  
Durée : 1h  
Prof : M. HAMZAOU

\*\*\*\*\*

### Rattrapage

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

#### Questions de Cours

1. Qu'est-ce qu'une isoquante et quelles sont ses propriétés ? (1pt)
2. Montrer que si les CI sont convexes alors, la fonction d'utilité est concave. Interprétez ce résultat. (2pts)
3. D'après vous comment on peut mesurer le pouvoir d'achat ? (1pt)
4. Définir le coût total et cout Moyen  $C(w,y)$  (1pt)
5. Ecrire l'équation liant le profit à la fonction d'offre de l'output en la commentant (1pt)
6. Définir l'élasticité de substitution dans le cas du producteur (1pt)

#### Exercice :

On se donne une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = (x_1)^{1/3}(x_2)^{1/4}$$

1. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$  en interprétant (2pts)
2. Calculer le TMS (1pt)
3. Déterminer l'équilibre du consommateur (2pts)
4. Déterminer le chemin d'expansion du revenu. Interpréter (2pts)
5. Calculer l'élasticité revenu du bien 1. Conclure (2pt)
6. Calculer l'élasticité prix du bien 2. Conclure (2pt)
7. Déterminer la fonction d'utilité indirecte (2pt)

(8)

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre 1, 2017-18 A/C  
Durée : 1h 15 min  
Prof : M. HAMZAQUI

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes<sup>1</sup> :

### Questions de Cours

1. Définir les courbes d'indifférences en citant leurs propriétés (1pt)
2. Définir deux définitions de biens substituables. Donnez un exemple (1pt)
3. Quelle différence, dans le cas du consommateur, entre le problème Marshallien et Hicksien ? (1pt)
4. Donner trois définitions du TST (1pt)
5. D'après vous, comment peut-on mesurer le coût de la vie ? (2pts)

### Exercice :

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité à maximiser

$$U(x_1, x_2) = 2x_1^{3/5} x_2^{1/5}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Ecrire le Lagrangien de ce problème (1pts)
2. Déterminer l'équilibre du consommateur. (4pts)
3. Déterminer le chemin d'expansion du revenu (1pts)
4. Calculer l'élasticité revenu du bien 1. Conclure (3pts)
5. Calculer le panier optimal si le revenu  $R$  est de 100, le prix du premier bien est de 3 et celui deuxième bien est de 5. (1pts)
6. On suppose que le prix du deuxième bien augmente à 25. (4pts)
  - a. Déterminer l'effet de substitution. Interprétez
  - b. calculer l'effet du revenu. Conclure.

<sup>1</sup> N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

## Essai de correction

Examen Final 2017

1) La courbe d'indifférence est une courbe qui joint l'ensemble des combinaisons des biens x et y procurant au consommateur le même niveau de satisfaction. Parmi ses propriétés :

- Les courbes d'indifférences sont décroissantes
- Les courbes d'indifférences ne se coupent jamais
- Plus on éloigne de l'origine des axes, plus le niveau de satisfaction augmente
- Les courbes d'indifférence ont une forme convexe

2)

Les biens substituables sont des biens qui peuvent satisfaire le même besoin.

Deux biens sont substituables lorsque le prix de l'un augmente, la quantité de l'autre augmente.

Par exemple : le café ; le thé

3)

Le modèle de Marshall donne l'utilité qu'on peut avoir pour des prix et à revenu donné alors que le modèle de Hicks signifie que le consommateur fixe le niveau d'utilité et tente de déterminer le panier qui minimise la dépense.

4)

Le taux de substitution technique est un taux par lequel le producteur est prêt à substituer un facteur de production par un autre facteur

$$TST = - \frac{P_{mL}}{P_{mK}}$$

Le taux de substitution technique représente la pente de la courbe d'isoquante

$$TST = - \frac{P_L}{P_K}$$

Le taux de substitution technique est le rapport des variations des facteurs de productions

$$TST = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{K_2 - K_1}{L_2 - L_1}$$

5)

Le coût de la vie peut être mesuré par des indices de coût de la vie à savoir :

- L'indice de Laspeyres
- L'indice de Paasche

Exercice

1)

$$L = U(X_1; X_2) + \lambda (R - X_1 P_1 - X_2 P_2)$$

$$L = 2 X_1^{\frac{3}{5}} X_2^{\frac{1}{5}} + \lambda R - \lambda X_1 P_1 - \lambda X_2 P_2$$

2)

$$(L)'_{X_1} = 0$$

$$\frac{6}{5} X_1^{-\frac{2}{5}} X_2^{\frac{1}{5}} - \lambda P_1 = 0$$

$$\frac{6}{5} X_1^{-\frac{2}{5}} X_2^{\frac{1}{5}} = \lambda P_1$$

$$(L)'_{X_2} = 0$$

$$\frac{2}{5} X_1^{\frac{3}{5}} X_2^{-\frac{4}{5}} - \lambda P_2 = 0$$

$$\frac{2}{5} X_1^{\frac{3}{5}} X_2^{-\frac{4}{5}} = \lambda P_2$$

$$\frac{\frac{6}{5} X_1^{-\frac{2}{5}} X_2^{\frac{1}{5}}}{\frac{2}{5} X_1^{\frac{3}{5}} X_2^{-\frac{4}{5}}} = \frac{\lambda P_1}{\lambda P_2}$$

$$\frac{3 X_1^{-\frac{2}{5}} X_2^{\frac{1}{5}}}{X_1^{\frac{3}{5}} X_2^{-\frac{4}{5}}} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\frac{3 X_2^{\frac{4}{5}} X_2^{\frac{1}{5}}}{X_1^{\frac{3}{5}} X_1^{\frac{2}{5}}} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\frac{3 X_2}{X_1} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$3 X_2 P_2 = X_1 P_1$$

$$X_2 = \frac{X_1 P_1}{3 P_2} \quad (\text{chemin d'expansion du revenu})$$

②  
MM

$$R = X_1 P_1 + X_2 P_2$$

$$R = X_1 P_1 + \left( \frac{X_1 P_1}{3 P_2} \times P_2 \right)$$

$$R = X_1 P_1 + \frac{X_1 P_1}{3}$$

$$R = \frac{3 X_1 P_1 + X_1 P_1}{3}$$

$$R = \frac{4 X_1 P_1}{3}$$

$$3R = 4 X_1 P_1$$

$$X_1^* = \frac{3 R}{4 P_1}$$

$$\text{On a : } X_2 = \frac{X_1 P_1}{3 P_2} = \frac{\frac{3 R P_1}{4 P_1}}{3 P_2} = \frac{\frac{3 R}{4}}{3 P_2} = \frac{3 R}{4} \times \frac{1}{3 P_2}$$

$$\text{Donc } X_2^* = \frac{R}{4 P_2}$$

3)

On sait que  $X_2 = \alpha X_1$

Avec

$$\alpha = \frac{X_2^*}{X_1^*} = \frac{\frac{R}{4 P_2}}{\frac{3 R}{4 P_1}} = \frac{R}{4 P_2} \times \frac{4 P_1}{3 R} = \frac{P_1}{3 P_2}$$

$$X_2 = \frac{P_1 X_1}{3 P_2}$$

$$4) X_1^* = \frac{3 R}{4 P_1}$$

$$e_R = \frac{d X_1}{d R} \times \frac{R}{X_1}$$

$$e_R = \frac{3}{4 P_1} \times \frac{R}{\frac{3 R}{4 P_1}}$$

$$e_R = 1$$

$0 < e_R \leq 1$  donc  $X_1$  est un bien normal

$$X_1^* = \frac{3R}{4P_1} = \frac{3 \times 100}{4 \times 3} = 25$$

$$X_2^* = \frac{R}{4P_2} = \frac{100}{4 \times 5} = 5$$

6)

$$a) \text{ Effet substitution} = X_2(R^*; P_2^*) - X_2(R; P_2)$$

Avec :

$$\Delta R = \Delta P_2 X_2 = (25 - 5) \times 5 = 100$$

$$\Delta R = R^* - R$$

$$100 = R^* - 100$$

$$R^* = 200$$

$$X_2(R^*; P_2^*) = \frac{200}{4 \times 25} = 2$$

Donc :

$$\text{Effet substitution} = 2 - 5 = -3$$

Lorsque le prix augmente de 5 à 25 et le revenu passe de 100 dh à 200 dh, alors la quantité demandée du bien  $X_2$  passe de 5 à 2 soit un effet de substitution de -3

$$b) \text{ Effet revenu} = X_2(R; P_2^*) - X_2(R^*; P_2^*)$$

Avec :

$$X_2(R; P_2^*) = \frac{100}{4 \times 25} = 1$$

Donc :

$$\text{Effet revenu} = 1 - 2 = -1$$

Lorsque le prix reste inchangé et le revenu passe de 200 dh à 100 dh alors la quantité demandée du bien  $X_2$  passe de 2 à 1 soit un effet de revenu de -1

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2017  
Durée : 1h  
Prof : M. HAMZAOU

\*\*\*\*\*

### Rattrapage

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

#### Questions de Cours

1. Définir une courbe d'indifférence
2. Définir le problème du consommateur au sens Marshallien et au sens Hicksien
3. Montrer que si les isoquantes sont convexes alors la fonction de production est concave
4. Expliquer la loi du produit marginal décroissant
5. Donnez deux définitions du coût marginal

#### Exercice :

On considère le problème de minimisation du coût pour une fonction de production de Cobb-Douglas :

$$(C) \begin{cases} \min 2x_1 + 3x_2 \\ x_1^{2/3} x_2^{1/3} = 3^{2/3} \end{cases}$$

Où  $x_i$  est la quantité du facteur de production  $i$ .

1. Calculez le TST à l'équilibre.
2. Déterminez le Lagrangien pour le problème C
3. Déterminez l'équilibre du producteur
4. Interprétez le résultat
5. Calculez et interprétez le multiplicateur de Lagrange

Conservé  
Bibliothèque  
Université Abdelmalek Assaadi  
Tanger  
2017

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

14

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1<sup>ère</sup> année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2016  
Durée : 1h 15min  
Prof : M. HAMZAÛI

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

### Questions de Cours

1. Peut-on définir une fonction d'utilité sur un bien collectif ? justifier votre réponse
2. Donner deux définitions pour deux biens complémentaires
3. Donner trois interprétations du TMS
4. Quelle différence entre le modèle de Marshall et celui de Hicks pour l'équilibre du consommateur.
5. Ecrire et interpréter la formule liant la fonction de profit à la demande d'un facteur de production j.

### Exercice 1:

On se donne une fonction de production homogène de degrés égal à deux.  
Que pouvez-vous dire du niveau de production si les quantités des inputs doublent.  
(Justifier et interpréter votre réponse).

### Exercice 2

La demande d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , pour un bien est donnée par

$$x_2 = 10 + \frac{R}{5p_2}$$

Où  $x_2$  est la quantité consommée du bien 2 au prix unitaire  $p_2$ .

On suppose que le consommateur dispose d'un revenu égal à 100 et que le prix unitaire du bien passe de 5 à 2.

Déterminer, dans ces conditions, l'effet de substitution et celui de revenu en interprétant. 

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

(15)

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1<sup>ère</sup> année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre 1, 2015  
Durée : 1h30  
Prof : M. HAMZAQUI

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

### Questions de Cours

1. Peut-on définir une fonction d'utilité collective ? justifier votre réponse
2. Qu'est ce qu'un bien de Giffen
3. Donner trois définitions du TMS
4. Qu'est ce qu'une isoquante et quelles sont ses propriétés ?
5. Montrer que si les isoquantes sont convexes alors, la fonction de production est concave.  
Interprétez ce résultat.
6. Qu'est ce que le coût d'opportunité
7. Définir les économies d'échelle.
8. Ecrire l'équation liant le profit à la fonction d'offre de l'output

### Exercice :

On considère une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = 3(x_1)^{2/3}(x_2)^{1/2}$$

Avec la contrainte budgétaire

$$p_1x_1 + p_2x_2 = R$$

1. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$  en interprétant
2. Calculer le TMS
3. Déterminer l'équilibre du consommateur
4. Déterminer la courbe d'Engel pour le bien 1. Interpréter
5. Calculer l'élasticité revenu du bien 1. Conclure
6. Calculer l'élasticité prix du bien 2. Conclure
7. Déterminer la fonction d'utilité indirecte
8. La relation de Roy est elle vérifiée pour le bien 1? interpréter

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

16

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2015  
Durée : 1h  
Prof : M. HAMZAOU

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

### Questions de Cours

1. Peut-on définir une fonction d'utilité collective ? justifier votre réponse
2. Montrer que si les CI sont convexes alors, la fonction d'utilité est concave. Interprétez ce résultat.
3. Ecrire l'équation liant le profit à la fonction d'offre de l'output

### Exercice :

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 2x_1^{3/5} x_2^{1/5}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur.
2. Calculer l'élasticité revenu du bien 1. Conclure
3. Calculer le panier optimal si le revenu  $R$  est de 100, le prix du premier bien est de 5 et celui deuxième bien est de 10.
4. On suppose que le prix du deuxième bien diminue à 6.
  - a. Comparer le TMS au rapport des prix et déduire le nouveau équilibre.
  - b. Isoler l'effet de substitution et celui du revenu.

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

17

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1<sup>er</sup> cycle Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2014  
Durée : 1h.30  
Prof : M. HAMZAOUI

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Définir les courbes d'indifférences
2. Montrer que si les courbes d'indifférences sont convexes alors, l'utilité est concave
3. Donner deux définitions de biens substituables
4. Qu'est ce qu'un bien de Giffen ?
5. Donner trois définitions du TMS

### Exercice

On se donne une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = (x_1)^{1/3}(x_2)^{1/4}$$

1. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$
2. Calculer le TMS
3. Déterminer l'équilibre du consommateur
4. Déterminer le chemin d'expansion du revenu. Interpréter
5. Calculer l'élasticité revenu du bien 1. Conclure
6. Calculer l'élasticité prix du bien 2. Conclure
7. Déterminer la fonction d'utilité indirecte
8. La relation de Roy est elle vérifiée pour le bien 1? interpréter

N.B. Aucun document n'est autorisé, ni calculatrice ni GSM. La copie de tout étudiant ne passant pas l'examen dans le local programmé est nulle.

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2013  
Durée : 1,5 heures  
Prof : M. HAMZAOU

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Démontrer que deux courbes d'indifférences ne peuvent jamais se couper
2. Une fonction d'utilité est-elle convexe ou concave? Pourquoi ?
3. Donner un exemple de deux fonctions d'utilités qui représentent les mêmes préférences. Justifier votre réponse.

**Exercice 1 :**

On considère les deux fonctions de demande

$$\begin{cases} X_1 = 2 \frac{R^{1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2 \\ X_2 = 3 \frac{R^{3/2}}{p_2^2} p_1^{1/3} \end{cases}$$

Calculer les élasticités revenus des deux biens. Conclure.

**Exercice 2 :**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 2x_1^{3/5} x_2^{1/5}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur.
2. En déduire le panier optimal si le revenu  $R$  est de 100, le prix du premier bien est de 5 et celui deuxième bien est de 10.
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue à 5.
  - a. Comparer le TMS au rapport des prix et déduire le nouveau équilibre.
  - b. Isoler l'effet de substitution et celui du revenu.

(19)

## Examen de session normal – Janvier 2013

- 1) Deux courbes d'indifférences ne peuvent jamais se couper, parce qu'ils sont convexes. Ses convexités se caractérisent par un TMS décroissant.
- 2) La fonction d'utilité est concave, si les courbes d'indifférence sont convexes.
- 3) La graduation croissante qui correspond à une transformation d'une fonction d'utilité en autre fonction qui va nécessairement être une fonction d'utilité représente les mêmes préférences si la transformation est croissante.

**Exercices 1 :** Calculer l'élasticité revenue des deux biens :

$$\begin{cases} X_1 = 2 \frac{R^{1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2 \\ X_2 = 3 \frac{R^{3/2}}{p_2^2} p_1^{1/3} \end{cases}$$

**Bien 1 :**

$$X_1 = 2 \frac{R^{1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2$$

$$\eta_1 = \frac{\partial X_1}{\partial R} \cdot \frac{R}{X_1}$$

$$\eta_1 = \frac{R^{-1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2 \cdot \frac{R}{2 \frac{R^{1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2} = \frac{1}{2}$$

⇒ Bien normal, car  $0 < \eta_i < 1$

$$\frac{\partial X_1}{\partial R} = 2 \cdot \frac{1}{2} \frac{R^{-1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2 = \frac{R^{-1/2}}{p_1^{1/3}} p_2^2$$

**Bien 2 :**

$$X_2 = 3 \frac{R^{3/2}}{p_2^2} p_1^{1/3}$$

$$\eta_i = \frac{\partial x}{\partial R} \cdot \frac{R}{x}$$

$$\eta_i = \frac{9}{2} \frac{R^{1/2}}{p_2^2} p_1^{1/3} \cdot \frac{R}{3 \frac{R^{3/2}}{p_2^2} p_1^{1/3}} = \frac{3}{2} > 1$$

⇒ Bien de luxe, car  $\eta_i > 1$

$$\frac{\partial x_2}{\partial R} = 3 \cdot \frac{3}{2} \frac{R^{1/2}}{p_2^2} p_1^{1/3} = \frac{9}{2} \frac{R^{1/2}}{p_2^2} p_1^{1/3}$$

**Exercices 2 :**  $U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} \cdot x_2^{1/2}$

1) Détermination de l'équilibre du consommateur (on a choisi la méthode de TMS à l'équilibre) :

$$\begin{cases} \text{Max } U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} \cdot x_2^{1/2} \\ \text{sac} \\ P_1 x_1 + P_2 x_2 = R \end{cases}$$

$$\partial U_{x_1}(x_1, x_2) = \frac{6}{5} x_1^{-2/5} \cdot x_2^{1/5} ; \quad \partial U_{x_2}(x_1, x_2) = \frac{2}{5} x_1^{2/5} \cdot x_2^{-4/5}$$

$$\text{TMS} = \frac{\partial U_{x_1}(x_1, x_2)}{\partial U_{x_2}(x_1, x_2)} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{\frac{6}{5} x_1^{-2/5} \cdot x_2^{1/5}}{\frac{2}{5} x_1^{2/5} \cdot x_2^{-4/5}} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{6x_1^{-2/5} \cdot x_2^{1/5}}{2x_1^{2/5} \cdot x_2^{-4/5}} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6x_2}{P_1} = \frac{2x_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow x_2 = \frac{2P_1 \cdot x_1}{6P_2} = \frac{1P_1 \cdot x_1}{3P_2} \quad \text{et} \quad x_1 = \frac{6P_2 \cdot x_2}{2P_1} = \frac{3P_2 \cdot x_2}{P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot \frac{P_1 \cdot x_1}{3P_2} = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{3P_1 \cdot x_1 + P_1 \cdot x_1}{3} = R \Leftrightarrow \frac{4P_1 \cdot x_1}{3} = R \Leftrightarrow x_1^* = \frac{3R}{4P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot \frac{3P_2 \cdot x_2}{P_1} + P_2 \cdot x_2 = R$$

$$\Leftrightarrow 3P_2 \cdot x_2 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow 4P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow x_2^* = \frac{R}{4P_2}$$

2) Dédure le panier optimale, on a :  $R = 100$  ;  $P_1 = 5$  ;  $P_2 = 10$  :

$$x_1 = \frac{3R}{4P_1}$$

$$x_1 = \frac{3 \times 100}{4 \times 5} = \frac{300}{20}$$

$$\boxed{x_1 = 15}$$

$$x_2 = \frac{R}{4P_2} = \frac{100}{4 \times 10}$$

$$x_2 = \frac{100}{40}$$

$$\boxed{x_2 = \frac{5}{2}}$$

3) Calcul de nouvelle demande, le prix de deuxième bien est 5 :

Centre de Photocopie  
Est d'Impression  
FSI EST Appareil II  
QSM 05 30 39 10 97  
Email : contact@fsi-est.com

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre 1, 2012  
Durée : 1 heure  
Prof : M. Hamzaoui

*Rathrapage*

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Définir la fonction d'utilité indirecte et donnez un exemple
2. Peut-on définir une fonction d'utilité collective et justifier votre réponse

**Exercice 1:**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 30 x_1^{2/5} x_2^{1/6}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur.
2. En déduire le panier optimal si le revenu  $R$  est de 120, le prix du premier bien est de 5 et celui deuxième bien est de 10.
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue à 7. Calculer l'effet de substitution et l'effet de revenu en interprétant chacune de ces quantités. Conclure.

# Examen de session Rattrapage - Mars 2012

- 1) La fonction d'utilité individuelle est une fonction qui mesure l'utilité maximale qu'un individu peut obtenir pour des prix et des revenus donnés. C'est une fonction à utilité non linéaire. Exemple : La relation entre le revenu et la fonction de la demande Marshallienne.
- 2) Non. On ne peut pas effectuer cette opération pour deux raisons :
- Parce que les fonctions d'utilité ne sont pas linéaires.
  - Parce que le principe de transmissibilité n'est pas respecté pour chaque utilité.

**Exercice 1**  $U(x_1, x_2) = 10x_1^{1/2} x_2^{1/4}$

1) Caractérisation de l'équilibre de consommation (on a choisi le méthode de TMS à l'équilibre)

$$\text{MRS}(x_1, x_2) = 10x_1^{-1/2} x_2^{3/4}$$

où

$$P_1 x_1 + P_2 x_2 = R$$

$$\partial U_1(x_1, x_2) = 12x_1^{-1/2} x_2^{3/4}$$

$$\partial U_2(x_1, x_2) = 5x_1^{1/2} x_2^{-1/4}$$

$$\text{TMS} = \frac{\partial U_1(x_1, x_2)}{\partial U_2(x_1, x_2)} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{12x_1^{-1/2} x_2^{3/4}}{5x_1^{1/2} x_2^{-1/4}} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{12x_2}{5x_1} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow x_2 = \frac{5P_1 x_1}{12P_2} \quad \text{et} \quad x_1 = \frac{12P_2 x_2}{5P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 x_1 + P_2 x_2 = R \Leftrightarrow P_1 x_1 + P_2 \frac{5P_1 x_1}{12P_2} = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{12P_1 x_1 + 5P_1 x_1}{12} = R \Leftrightarrow \frac{17P_1 x_1}{12} = R \Leftrightarrow x_1 = \frac{12R}{17P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 x_1 + P_2 x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \frac{12P_2 x_2}{5P_1} + P_2 x_2 = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{12P_2 x_2 + 5P_2 x_2}{5} = R \Leftrightarrow \frac{17P_2 x_2}{5} = R \Leftrightarrow x_2 = \frac{5R}{17P_2}$$

2) Déduire le panier optimal, on a :  $R = 120$  ;  $P_1 = 3$  ;  $P_2 = 10$ .

$$x_1 = \frac{12R}{17P_1}$$

$$x_1 = \frac{12 \times 120}{17 \times 3} = \frac{1440}{51} = \frac{288}{17}$$

$$x_1 = 16,94$$

$$x_2 = \frac{5R}{17P_2} = \frac{5 \times 120}{17 \times 10}$$

$$x_2 = \frac{600}{170} = \frac{60}{17}$$

$$x_2 = 3,52$$

3) Calcul de nouvelle demande, le prix de deuxième bien est 7 :

$$x_2 = \frac{600}{17 \times 7} = \frac{600}{119}$$

$$x_2 = 5,04$$

• Calcul de nouveau revenu :

$$\Delta R = x_2 \cdot \Delta P_2$$

$$\Delta R = 3,52 \cdot (7 - 10)$$

$$\Delta R = -10,56$$

$$R' = R + \Delta R$$

$$R' = 120 + (-10,56)$$

$$R' = 109,44$$

• La nouvelle demande pour le nouveau revenu :

$$x_2' = \frac{5 \times 109,44}{17 \times 7} = \frac{547,2}{119}$$

$$x_2' = 4,59$$

• Calcul de l'effet de substitution :

$$\Delta^S x_2 = x_2 (7 \cdot 109,44) - x_2 (10 \cdot 120) = 4,59 - 3,52$$

$$\Delta^S x_2 = 1,07$$

• Calcul de l'effet de revenu :

$$\Delta^R x_2 = 5,04 - 4,59$$

$$\Delta^R x_2 = 0,45$$

- On conclure que la demande de bien augmente quand le revenu croit.

a. Le TMS au rapport des prix est :

$$TMS = -\frac{P_1}{P_2} = \frac{-5}{10} = \frac{-1}{2}$$

Si le prix de bien 2 diminue le TMS augmente :

$$x'_2 = \frac{100}{4 \times 5} = 5$$

$$TMS = -\frac{P_1}{P_2} = \frac{-5}{5} = -1$$

b. Calcul d'effet de substitution :

- Calcul de nouveau revenu :

$$\Delta R = x_2 \cdot \Delta P_2$$

$$\Delta R = \frac{5}{2} \cdot (-5)$$

$$\Delta R = -12,5$$

$$R' = R + \Delta R$$

$$R' = 100 + (-12,5)$$

$$R' = 87,5$$

- La nouvelle demande pour le nouveau revenu :

$$x'_2 = \frac{87,5}{4 \times 5} = \frac{87,5}{20}$$

$$x'_2 = 4,375$$

- Calcul de l'effet de substitution :

$$\Delta^S x_2 = x_2 (5 \cdot 87,5) - x_2 (10 \cdot 100) = 4,375 - \frac{5}{2}$$

$$\Delta^S x_2 = 1,875$$

- Calcul de l'effet de substitution :

$$\Delta^R x_2 = 1,875 + 0,625$$

$$\Delta^R x_2 = 2,5$$

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sciences Economiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2012  
Durée : 1,5 heures  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Définir une courbe d'indifférence
2. Qu'est ce que deux biens substituables?
3. Une fonction d'utilité est-elle convexe ou concave? Justifier votre réponse.
4. Donnez deux fonctions d'utilités de Cobb-Douglas. Justifier votre réponse.
5. Enoncer la loi de la Demande.

**Exercice 1:**

On se donne une fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 9x_1^{1/3} + \text{Log}(5x_2^{1/4})$$

Calculer le TMS et donner son interprétation

**Exercice 2:**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu R, sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} x_2^{1/2}$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien i au prix unitaire  $p_i$ .

1. Déterminer l'équilibre du consommateur.
2. En déduire le panier optimal si le revenu R est de 64, le prix du premier bien est de 3 et celui deuxième bien est de 6.
3. On suppose que le prix du deuxième bien diminue à 4. Calculer l'effet de substitution et l'effet de revenu en interprétant chacune de ces quantités. Conclure.

## Examen de session normal – Janvier 2012

- 1) C'est la frontière du panier préféré à panier  $P(x_1, x_2)$ . La convexité des courbes d'indifférence se caractérise par un TMS décroissant.
- 2) Deux biens sont substituables, s'ils peuvent satisfaire le même besoin. C.-à-d. un bien remplacer l'autre. Si le prix de l'un augmente, la quantité demandée de l'autre augmente aussi.
- 3) La fonction d'utilité est concave, si les courbes d'indifférence sont convexes.
- 4) Les fonctions suivantes sont des fonctions de Cobb-Douglas, parce qu'on a les transmettre en fonction logarithmique :  

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha \cdot x_2^\beta \Leftrightarrow U(x_1, x_2) = \alpha \log x_1 + \beta \log x_2$$

$$U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2 \Leftrightarrow U(x_1, x_2) = \log x_1 + \log x_2$$
- 5) **La loi de la demande :**
  - Si le revenu augmente, alors la demande augmente ;
  - Si le prix augmente, alors la demande diminue.

**Exercices 1 :** Calculez le TMS l'équilibre et donnez son interprétation, les fonctions d'utilités suivantes :

$$U(x_1, x_2) = 9x_1^{1/3} + \log 5x_2^{1/4}$$

$$\partial U_{x_1}(x_1, x_2) = (9x_1^{1/3})' = 3x_1^{-2/3}$$

$$\partial U_{x_2}(x_1, x_2) = (\log x_2^{1/4})' = \frac{1}{4} \cdot \frac{x_2^{-3/4}}{x_2^{1/4}} = \frac{1}{4x_2}$$

$$TMS = - \frac{3x_1^{-2/3}}{\frac{1}{4x_2}} = -12x_1^{-2/3} \cdot x_2$$

➤ A l'équilibre, le consommateur est prêt à substituer 12 unités de  $x_1$  pour avoir une seule unité de  $x_2$ .

**Exercices 2 :**  $U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} \cdot x_2^{1/2}$

- 1) Détermination de l'équilibre du consommateur (on a choisi la méthode de TMS à l'équilibre) :

$$\begin{cases} \text{Max } U(x_1, x_2) = 4x_1^{3/4} \cdot x_2^{1/2} \\ \text{sàc} \\ P_1x_1 + P_2x_2 = R \end{cases}$$

$$\partial U_{x_1}(x_1, x_2) = 3x_1^{-1/4} \cdot x_2^{1/2} \quad ; \quad \partial U_{x_2}(x_1, x_2) = 2x_1^{3/4} \cdot x_2^{-1/2}$$

$$TMS = \frac{\partial U_{x_1}(x_1, x_2)}{\partial U_{x_2}(x_1, x_2)} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{3x_1^{-1/4} \cdot x_2^{1/2}}{2x_1^{3/4} \cdot x_2^{-1/2}} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{3x_2}{2x_1} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow x_2 = \frac{2P_1 \cdot x_1}{3P_2} \quad \text{et} \quad x_1 = \frac{3P_2 \cdot x_2}{2P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot \frac{2P_1 \cdot x_1}{3P_2} = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{3P_1 \cdot x_1 + 2P_1 \cdot x_1}{3} = R \Leftrightarrow \frac{5P_1 \cdot x_1}{3} = R \Leftrightarrow x_1^* = \frac{3R}{5P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot \frac{3P_2 \cdot x_2}{2P_1} + P_2 \cdot x_2 = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{3P_2 \cdot x_2 + 2P_2 \cdot x_2}{2} = R \Leftrightarrow \frac{5P_2 \cdot x_2}{2} = R \Leftrightarrow x_2^* = \frac{2R}{5P_2}$$

2) Dédire le panier optimale, on a :  $R = 64$  ;  $P_1 = 3$  ;  $P_2 = 6$  :

$$x_1 = \frac{3R}{5P_1} = \frac{3 \times 64}{5 \times 3} = \frac{192}{15}$$

$$x_1 = 12,8$$

$$x_2 = \frac{2R}{5P_2} = \frac{2 \times 64}{5 \times 6} = \frac{128}{30}$$

$$x_2 = 4,26$$

3) Calcul de nouvelle demande, le prix de deuxième bien est 4 :

$$x_2 = \frac{128}{5 \times 4}$$

$$x_2 = 6,4$$

• Calcul de nouveau revenu :

$$\Delta R = x_2 \cdot \Delta P_2$$

$$\Delta R = 4,26 \cdot (4 - 6)$$

$$\Delta R = -8,52$$

$$R' = R + \Delta R$$

$$R' = 64 + (-8,52)$$

$$R' = 55,48$$

• La nouvelle demande pour le nouveau revenu :

$$x_2' = \frac{2 \times 55,48}{5 \times 4} = \frac{110,96}{20}$$

$$x_2' = 5,54$$

• Calcul de l'effet de substitution :

$$\Delta^S x_2 = x_2 (4 \cdot 55,48) - x_2 (6 \cdot 64) = 5,54 - 4,26$$

$$\Delta^S x_2 = 1,28$$

• Calcul de l'effet de revenu :

$$\Delta^R x_2 = 6,4 - 5,54$$

$$\Delta^R x_2 = 0,86$$

- On conclure que la demande de bien augmente quand le revenu croit.

Bien 2 :

$$x_2 = 3 \frac{R^{1/3}}{P_2}$$

$$\frac{\partial x}{\partial P_2} = 3 \cdot \frac{-R^{1/3}}{P_2^2}$$

$$\varepsilon_i = 3 \cdot \frac{-R^{1/3}}{P_2^2} \cdot \frac{P_2}{3 \cdot \frac{R^{1/3}}{P_2}}$$

$$\varepsilon_i = 3 \cdot \frac{-1}{3}$$

$$\varepsilon_i = -1$$

-  $\varepsilon_i = -1$  alors  $\frac{\partial A}{\partial P_i} = 0$  : l'allocation de revenu pour ce bien est une fonction constante.

3. Chemin d'expansion du revenu :

$$x_1 = \frac{R^3}{3P_1^2}$$

$$x_2 = 3 \frac{R^{1/3}}{P_2}$$

$$\left. \begin{array}{l} x_2 = \alpha x_1 \\ \frac{x_2}{x_1} = \alpha \end{array} \right| \quad \frac{x_2}{x_1} = \frac{3 \frac{R^{1/3}}{P_2}}{\frac{R^3}{3P_1^2}} = 3 \frac{R^{1/3}}{P_2} \cdot \frac{3P_1^2}{R^3} = \frac{3R^{1/3} \cdot 3P_1^2}{R^3} \Rightarrow x_2 = \left( \frac{3R^{1/3} \cdot 3P_1^2}{R^3} \right) x_1$$

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1 ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2011  
Durée : 1,5 heures  
Prof : M. Hamzaoui

\*\*\*\*\*

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Montrer qu'une transformation strictement croissante d'une fonction d'utilité est aussi une fonction d'utilité.
2. Peut-on définir une fonction d'utilité collective à partir des utilités individuelles? Justifier.
3. Définir la fonction d'utilité indirecte?
4. Enoncer la loi de Walras.

**Exercice 1:**

Les préférences d'un consommateur, disposant d'un revenu  $R$ , sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = 64x_1^{1/4}x_2^4$$

Où  $x_i$  est la quantité consommée du bien  $i$  au prix unitaire  $p_i$ .

Déterminer l'équilibre du consommateur.

**Exercice 2 :**

On considère un consommateur ayant pour fonction de demande pour deux biens 1 et 2 :

$$x_1 = \frac{R^3}{3p_1^2}$$

$$x_2 = 3 \frac{R^{1/3}}{p_2}$$

1. Calculer les élasticités revenus pour les deux biens? Interpréter ce résultat.
2. Calculer les élasticités prix pour les deux biens. Que pouvez vous déduire?
3. Identifier le chemin d'expansion du revenu.

## Examen de session normal – Janvier 2011

- 1) Une transformation strictement croissante d'une fonction d'utilité : c'est une fonction d'utilité respectant les mêmes préférences.
- 2) Non. On ne peut pas affecter cette opération pour deux raisons :
  - Parce que les fonctions d'utilités ne sont pas homogènes.
  - Parce que le principe de transitivité n'est pas respecté pour chaque utilité.
- 3) C'est la fonction qui donne l'utilité maximal qu'on peut atteindre pour des prix et à revenu donnés. C'est une fonction n'est pas homogène.
- 4) La loi de Walras : C'est la somme des demandes nettes pondérées par les prix est nulle.

### Exercices I:

$$\begin{cases} \text{Max} U(x_1, x_2) = 64x_1^{1/4} \cdot x_2^4 \\ \text{sac} \\ P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \end{cases}$$

$$L(x_1, x_2, \lambda) = 64x_1^{1/4} \cdot x_2^4 + \lambda(R - P_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot x_2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 16x_1^{-3/4} \cdot x_2^4 - \lambda P_1 = 16x_1^{-3/4} \cdot x_2^4 = \lambda P_1$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = 256x_1^{1/4} \cdot x_2^3 - \lambda P_2 = 256x_1^{1/4} \cdot x_2^3 = \lambda P_2$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = R - P_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot x_2$$

$$\frac{16x_1^{-3/4} \cdot x_2^4}{256x_1^{1/4} \cdot x_2^3} = \frac{\lambda P_1}{\lambda P_2} \Leftrightarrow \frac{x_2^{-3} \cdot x_2^4}{16x_1^{1/4} \cdot x_1^{3/4}} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{x_2}{16x_1} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x_2}{P_1} = \frac{16x_1}{P_2}$$

$$\Leftrightarrow x_2 = \frac{16P_1 x_1}{P_2} \quad \text{et} \quad \Leftrightarrow x_1 = \frac{P_2 x_2}{16P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot \frac{16P_1 x_1}{P_2} = R$$

$$\Leftrightarrow P_1 \cdot x_1 + 16P_1 \cdot x_1 = R \Leftrightarrow 17P_1 \cdot x_1 = R \Leftrightarrow x_1^* = \frac{R}{17P_1}$$

$$\text{On a : } P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 = R \Leftrightarrow P_1 \cdot \frac{P_2 x_2}{16P_1} + P_2 \cdot x_2 = R$$

$$\Leftrightarrow \frac{P_2 \cdot x_2 + 16P_2 \cdot x_2}{16} = R \Leftrightarrow \frac{17P_2 \cdot x_2}{16} = R \Leftrightarrow x_2^* = \frac{16R}{17P_2}$$

**Exercice 2 :**

1. Calcul les élasticités revenues pour les deux biens :

**Bien 1 :**

$$x_1 = \frac{R^3}{3P_1^2}$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial R} = \frac{3R^2}{3P_1^2}$$

$$\eta_i = \frac{\partial x}{\partial R} \cdot \frac{R}{x}$$

$$\eta_i = \frac{3R^2}{3P_1^2} \cdot \frac{R}{\frac{R^3}{3P_1^2}}$$

$$\eta_i = 3$$

⇒ Bien de luxe

**Bien 2 :**

$$x_2 = 3 \frac{R^{1/3}}{P_2}$$

$$\frac{\partial x_2}{\partial R} = \frac{R^{-2/3}}{P_2}$$

$$\eta_i = \frac{\partial x}{\partial R} \cdot \frac{R}{x}$$

$$\eta_i = \frac{R^{-2/3}}{P_2} \cdot \frac{R}{3 \frac{R^{1/3}}{P_2}} = \frac{R^{1/3}}{3R^{1/3}}$$

$$\eta_i = \frac{1}{3} \quad 0 \leq \eta_i < 1$$

⇒ Bien normal

2. Calcul les élasticités prix pour les deux biens

**Bien 1 :**

$$x_1 = \frac{R^3}{3P_1^2}$$

$$\frac{\partial x}{\partial P_1} = \frac{-2P \cdot R^3}{3P_1^4} \left( \frac{1}{P} = \frac{-P'}{P^2} \right)$$

$$\varepsilon_i = \frac{-2P \cdot R^3}{3P_1^4} \cdot \frac{P_1}{\frac{R^3}{3P_1^2}}$$

$$\varepsilon_i = -2$$

-  $\varepsilon_i < -1$  alors  $\frac{\partial A}{\partial P_i} < 0$ , l'allocation de revenu pour ce bien est une fonction décroissante.

Université Abdelmalek Assaadi  
Faculté des sciences Juridiques  
Economiques et Sociales  
Tanger

1ère année Sc. économiques  
Epreuve de microéconomie  
Semestre I, 2010  
Durée : 1.5 heures  
Prof : M. Hamzaoui

Répondez clairement et soigneusement aux questions suivantes :

1. Définir les courbes d'indifférences et pour quoi elles sont convexes ?
2. Quelle est la différence entre l'utilité cardinale et l'utilité ordinale ?
3. Définir le Taux marginale de substitution et quel est son intérêt ?

Exercice 1:

On se donne une fonction d'utilité de la forme

$$U(x_1, x_2) = 5(x_1)^{1/2} + \log \sqrt{2x_2} \Rightarrow C=2$$

- a. Calculer les utilités marginales  $U'_{x_1}$  et  $U'_{x_2}$
- b. Pour les prix  $p_1 = 5$  et  $p_2 = 1$  et un revenu de 20, peut-on calculer la quantité consommée à l'équilibre pour le bien 1 ?
- c. Peut-on déterminer le chemin d'expansion du revenu ?

Exercice 2 :

On considère un consommateur ayant pour fonction de demande pour un bien 1 de la forme :

$$x_1 = 10 - \frac{R}{5p_1}$$

Le revenu consommateur est de 420 dh. Le prix d'une unité du bien est de 5dh.

1. calculer la demande du consommateur pour le bien 1
2. Si le prix par unité change à 3dh, quelle est la nouvelle demande et en déduire la variation de la demande
3. Calculer l'effet de substitution
4. Calculer l'effet de revenu
5. L'équation de Slutsky est-elle vérifiée ?
6. Calculer l'élasticité revenu. En déduire si le bien 1 est inférieur, normal ou de luxe ?

(16)

(33)

## Examen de session normal – Janvier 2010

- 1) Ce sont des frontières des paniers préférés aux autres paniers  $P(x_1, x_2)$ . Ils sont convexes parce qu'ils ont caractérisés par un TMS décroissant.
- 2) Deux biens sont substituables, s'ils peuvent satisfaire le même besoin. C.-à-d. un bien remplacer l'autre. Si le prix de l'un augmente, la quantité demandée de l'autre augmente aussi.
- 3) C'est le taux auquel le consommateur est prêt à substituer un bien par autre. Il permet de calculer les utilités marginales en fonction de  $U$  pour avoir la quantité à l'équilibre.

**Exercices 1 :**  $U(x_1, x_2) = 5x_1^{1/2} + \log \sqrt{2x_2}$

- 1) Calculer  $U'x_1$  et  $U'x_2$ :

$$\partial U_{x_1}(x_1, x_2) = (5x_1^{1/2})' = 5 \cdot \frac{1}{2} x_1^{-1/2} = \frac{5}{2} x_1^{-1/2}$$

$$\partial U_{x_2}(x_1, x_2) = (\log \sqrt{2x_2})' = \left( \frac{1}{2} \log 2x_2 \right)' \frac{2}{4x_2} = \frac{1}{2x_2}$$

- 2)  $P_1 = 5$  et  $P_2 = 1$ ,  $R = 2/5$

$$TMS = \frac{\partial U_{x_1}(x_1, x_2)}{\partial U_{x_2}(x_1, x_2)} = \frac{P_1}{P_2} \Leftrightarrow \frac{\frac{5}{2} x_1^{-1/2}}{\frac{1}{2x_2}} = \frac{5}{1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2} x_1^{-1/2} \cdot 2x_2 = 5 \Leftrightarrow \frac{5}{2} x_1^{-1/2} = \frac{5}{2x_2} \Leftrightarrow \frac{5}{2x_1^{1/2}} = \frac{5}{2x_2}$$

$$\Leftrightarrow x_1^{-1/2} = x_2 \Leftrightarrow x_1 = x_2^2$$

$$R = P_1x_1 + P_2x_2 \Leftrightarrow \frac{2}{5} = 5x_1 + x_2 \Leftrightarrow \frac{2}{5} = 5x_2^2 + x_2$$

$$5x_2^2 + x_2 - \frac{2}{5} = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 + 8 = 9$$

$$x_2 = \frac{-1-3}{10} = \frac{-4}{10} = \frac{-2}{5}$$

$$x_2 = \frac{1}{5}$$

$$\text{et } \sqrt{\Delta} = 3$$

$$x_2 = \frac{-1+3}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

3) On peut déterminer le chemin d'expansion de revenu à partir de résultat de la question précédent :

$$\text{On a : } x_2 = \frac{1}{5}$$

On cherche  $x_1$  :

$$5x_1 + x_2 = \frac{2}{5} \Leftrightarrow 5x_1 + \frac{1}{5} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow 5x_1 = \frac{1}{5} \Leftrightarrow x_1 = \frac{1}{5} \Leftrightarrow x_1 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\text{Donc } x_1 = \frac{1}{25}$$

$$\begin{array}{l|l} x_2 = \alpha x_1 & \\ \frac{x_2}{x_1} = \alpha & \frac{x_2}{x_1} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5} \cdot 25 = 5 \Rightarrow x_2 = 5x_1 \end{array}$$

### Exercices 2 :

1) La demande est égale :  $x_1 = 10 + \frac{420}{5 \times 5} = 26,8$

2) Si le prix par unité de recharge change à 3DH, la nouvelle demande serait de  $x_1 = 10 + \frac{420}{5 \times 3} = 38$

La variation de la demande est de  $\Delta x = x' - x = 11,2$

3) Calcul de l'effet de substitution :

• Calcul de revenu nécessaire pour que la consommation initiale, soit justement accessible avec le nouveau prix :  $\Delta R = x_1 \cdot \Delta p_1 = 26,8 \cdot (3 - 5) = -53,6 \text{Dhs}$

• Pour maintenir le pouvoir d'achat constant, le revenu nécessaire est :  $R' = R + \Delta R = 420 - 53,6 = 366,4$

• Le nouveau revenu est de 366,4Dhs, et le prix :  $x'_1 = 10 + \frac{366,4}{5 \times 3} = 34,43$

• En conclusion, l'effet de substitution est de :  $\Delta x_1^S = x_1(3.366,4) - x_1(5.420) = 34,34 - 26,8 = 7,63$

4) Calcul de l'effet de revenu :  $\Delta x_1^R = x_1(3.420) - x_1(3.366,4) = 38 - 34,43 = 3,57$

5) Formule de Slutsky :

$$\begin{aligned} \Delta x_1 &= \Delta x_1^S + \Delta x_1^R = x_1(P'_1, R) - x_1(P_1, R) \\ &= 7,63 - 3,57 = 38 - 26,8 \\ &= 11,2 = 11,2 \end{aligned}$$