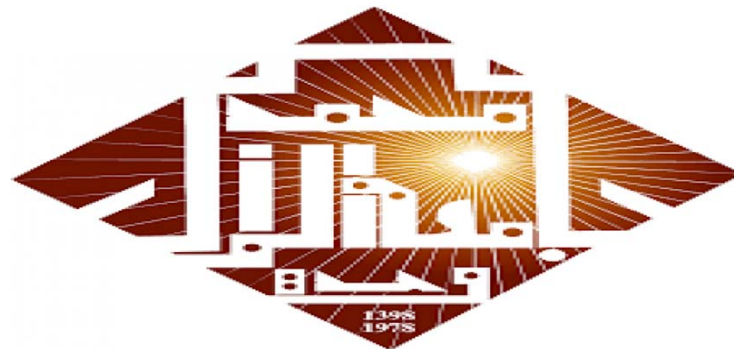




Faculté des sciences juridiques , économiques et sociales

Correction des exercices Microéconomie #1

Cours du professeur M.Kamal HASSANI

Professeure .TD : Mme Imane Ouchen
Imane.ouchen@ump.ac.ma

Groupe 5 et 6

Chapitre-I- Consommateur

Exercice 6

Question 1

Expliquez la distinction utilité ordinaire / utilité cardinale

Question 2

La fonction d'utilité d'un consommateur s'écrit : $U(X,Y) = \frac{1}{4} X^2 Y$.

Nous supposons que ce consommateur alloue l'intégralité de son revenu nominal R à l'achat de biens X et Y.

Notons P_x et P_y , les prix respectifs de ces deux biens.

1. Donnez la définition d'une courbe d'indifférence. Donnez l'équation générale des courbes d'indifférence de ce consommateur. Tracez les courbes d'indifférence pour $U = 1$ et $U = 2$.
2. Qu'est ce que l'ensemble budgétaire ? Déterminez l'équation de la droite de budget pour $P_x = 10$, $P_y = 2$ et $R = 20$. Représentez cette droite de budget sur le même graphique que précédemment. Que remarquez- vous ?
3. Donnez la définition de l'utilité marginale. Calculez U_{mx} et U_{my} (notation alternative U'_x et U'_y)
4. Donnez la formule du $TMS_{y/x}$ et calculez le pour la fonction d'utilité donnée.
5. Déterminez l'optimum du consommateur en utilisant le TMS déjà calculé, avec les valeurs numériques précédentes $P_x = 10$, $P_y = 2$ et $R = 20$. Représentez le panier optimal du consommateur sur votre graphique.
6. Donnez la formule générale du Lagrangien. Quelles sont les conditions de premier ordre? (il n'est pas demandé de résoudre le problème de maximisation du consommateur, mais seulement de donner les conditions du premier ordre)

Question 1

Expliquez la distinction utilité ordinaire / utilité cardinale

La description des préférences du consommateur est une étape indispensable pour expliquer **les choix de consommation** de celui-ci. A la manière des **auteurs néoclassiques** de la fin du 19^{ème} siècle, tels l'anglais Jevons. L'autrichien Menger ou le français Walras. On peut d'abord supposer que l'on peut quantifier, c'est à dire mesurer **l'utilité, la satisfaction** que le consommateur retire de ses choix. **Cette première approche** postule donc que l'utilité peut être mesurée par un indicateur et elle est dite **cardinale**.

L'utilité qu'un consommateur ressent est alors **quantifiable** au même titre que son poids ou sa hauteur. Comparant deux situations où la situation du consommateur a changé (par exemple parce que son revenu s'est modifié ou parce que certains prix ont varié), on pourra attribuer un niveau d'utilité à chacune de ces situations : par exemple 100 "unités d'utilité" dans la première situation et 200 dans la seconde, affirmant ainsi que l'utilité du consommateur a **doublé** en passant de la situation 1 à la situation 2.

L'idée selon laquelle la quantification de l'utilité serait un préalable indispensable à une description du choix du consommateur est en fait inutilement **restrictive**. Ainsi que l'on montré Pareto et Slutsky puis Hicks et Samuelson. **La classification est ici préférable à la quantification**. Pour représenter les préférences du consommateur, il n'est pas nécessaire de quantifier l'utilité, mais simplement de **pouvoir comparer et classer tout couple de situations possibles**. **On passe alors à la théorie ordinale de l'utilité où le consommateur est supposé pouvoir comparer deux à deux et donc ordonner l'ensemble des choix possibles.**

2. Donnez la définition d'une courbe d'indifférence. Donnez l'équation générale des courbes d'indifférence de ce consommateur. Tracez les courbes d'indifférence pour $U = 1$ et $U = 2$.

La fonction d'utilité d'un consommateur s'écrit : $\underline{U}(X, Y) = \frac{1}{4} X^2 Y$.

Nous supposons que ce consommateur alloue l'intégralité de son revenu nominal R à l'achat de biens X et Y .

Notons P_x et P_y , les prix respectifs de ces deux biens.

1. Donnez la définition d'une courbe d'indifférence. Donnez l'équation générale des courbes d'indifférence de ce consommateur. Tracez les courbes d'indifférence pour $U = 1$ et $U = 2$.

Une courbe d'indifférence relie tous les paniers de biens (x, y) entre lesquels le consommateur est indifférent et retire une utilité U . C'est donc la courbe de tous les paniers de biens qui procurent au consommateur le même niveau de satisfaction (ou d'utilité) U .

Nous avons $\underline{U}(X, Y) = \frac{1}{4} X^2 Y$, donc on cherche à exprimer les CI (**courbes d'indifférence**) de ce consommateur dans le plan (X, Y) : Fixons d'abord le niveau d'utilité de la CI : soit U le niveau d'utilité retiré par le consommateur.

L'équation de la courbe d'indifférence de niveau U se trouve de la manière suivante :

$$Y = \frac{U}{\frac{1}{4}X^2}$$

$$\text{Soit : } Y = \frac{4U}{x^2}$$

Nous avons donc :

- **Pour U = 1**, l'équation de la courbe d'indifférence $Y = \frac{4}{x^2}$
- **Pour U = 2**, l'équation $Y = \frac{8}{x^2}$

Cf. Graphique en fin de corrigé.

2. Qu'est ce que l'ensemble budgétaire ? Déterminez l'équation de la droite de budget pour $P_x = 10$, $P_y = 2$ et $R = 20$. Représentez cette droite de budget sur le même graphique que précédemment. Que remarquez- vous ?

L'ensemble budgétaire est l'ensemble de tous les couples (X,Y) que le consommateur peut acheter avec son revenu nominal R et compte tenu des prix des biens P_x et P_y . Cet ensemble est borné par l'axe des abscisses en bas. L'axe des ordonnées à gauche, et la droite de budget en haut à droite . Cf. graphique



L'équation de la droite de budget dans le cas général est : $R = XP_x + YP_y$.

Nous avons dans l'énoncé de l'exercice : $P_x = 10$, $P_y = 2$ et $R = 20$

L'équation de la droite de budget dans le cas général est : $R = XP_x + YP_y$.

Donc ici nous avons une droite de budget d'équation : $20 = 10X + 2Y$ que nous pouvons représenter dans le plan (X.Y) en

exprimant Y par rapport à la variable X : $2Y = 20 - 10X$

Nous avons comme donnée $20 = 10X + 2Y$

$$2Y + 10X = 20$$

$$2Y = 20 - 10X \quad \text{Donc } Y = 20 - 10X$$

Donc on obtient :

$$Y = 10 - 5X$$

Voir le graphique final

Nous remarquons que la droite de budget coupe la CI de niveau $U = 1$. Donc le consommateur peut encore augmenter son utilité en passant à une CI de niveau supérieur. En revanche, la CI de niveau $U = 2$ ne coupe pas la droite de budget et ne la "touche" pas. Donc le consommateur **ne pourra pas** obtenir un niveau de satisfaction égal à 2 avec son revenu R. On peut donc en conclure **que le niveau maximal d'utilité que le consommateur pourra atteindre compte tenu des prix fixés et de son revenu est compris entre 1 et 2.**

3. Donnez la définition de l'utilité marginale. Calculez U_{mX} et U_{mY} (notation alternative U'_X et U'_Y)

L'utilité marginale du bien .Y mesure la **variation d'utilité** découlant d'une petite variation de la quantité de bien .Y (la quantité de bien 1' étant maintenue constante). En termes mathématiques, il s'agit de **la dérivée première de $U(\underline{X}, \underline{Y})$ par rapport à X** :

$$\underline{U_{mX}} = \underline{U'_X} = \frac{dU(x,y)}{dx}$$

Ici. nous avons $U(X.Y) = \frac{1}{4}.X^2 Y$. donc :

$$\underline{U'_X} = \frac{xy.}{2}$$

De la même manière :

$$\underline{U'_Y} = \frac{x^2}{4}$$

$\underline{U'_X} = \frac{xy.}{2}$ et $U'_Y = \frac{x^2}{4}$
--

4. Donnez la formule du TMS_{y/x} et calculez le pour la fonction d'utilité donnée.

Nous savons que : TMS_{y/x} = $\frac{U'_x}{U'_y} = \frac{P_x}{P_y}$ tout au long de la courbe d'indifférence.

Donc d'après la question précédente on a : TMS_{y/x} = $\frac{U'_x}{U'_y}$

$$\text{TMS}_{y/x} = \frac{\frac{xy}{2}}{\frac{x^2}{4}} = \frac{2y}{x}$$

5. Déterminez l'optimum du consommateur en utilisant le TMS déjà calculé, avec les valeurs numériques précédentes $P_x = 10$, $P_y = 2$ et $R = 20$.

Représentez le panier optimal du consommateur sur votre graphique.

Nous savons qu'à l'optimum, le TMS est égal au rapport des prix, donc :

$$\text{TMS}_{y/x} = \frac{P_x}{P_y}$$

Nous avons donc : $\text{TMS}_{y/x} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{2y}{x} = \frac{10}{2}$ soit :

$2Y = 5X$ ou encore $Y = \frac{5}{2} X$ que l'on peut remplacer dans la droite de budget :

$$20 = 10X + 2Y$$

On obtient alors : $20 = 10.X + 2(\frac{5}{2} X) = (10 + 5).X = 15X$ donc

$$X^* = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \text{ et } Y^* = \frac{10}{3}$$

Le point C de coordonnées $X^* = \frac{20}{15}$ et $Y^* = \frac{10}{3}$ correspond au choix optimal du consommateur (cf graphique)

6. Donnez la formule générale du Lagrangien. Quelles sont les conditions de premier ordre? (il n'est pas demandé de résoudre le problème de maximisation du consommateur, mais seulement de donner les conditions du premier ordre).

Le programme d'optimisation du consommateur s'écrit de la manière suivante :

$$\text{Max } U(\underline{x}, \underline{y}) = \frac{1}{4} \cdot X^2 Y$$

$$\text{S.C : } 20 = 10X + 2Y$$

Lagrangien du programme d'optimisation :

$$L = \frac{1}{4} \cdot X^2 Y + \lambda (20 - 10X - 2Y).$$

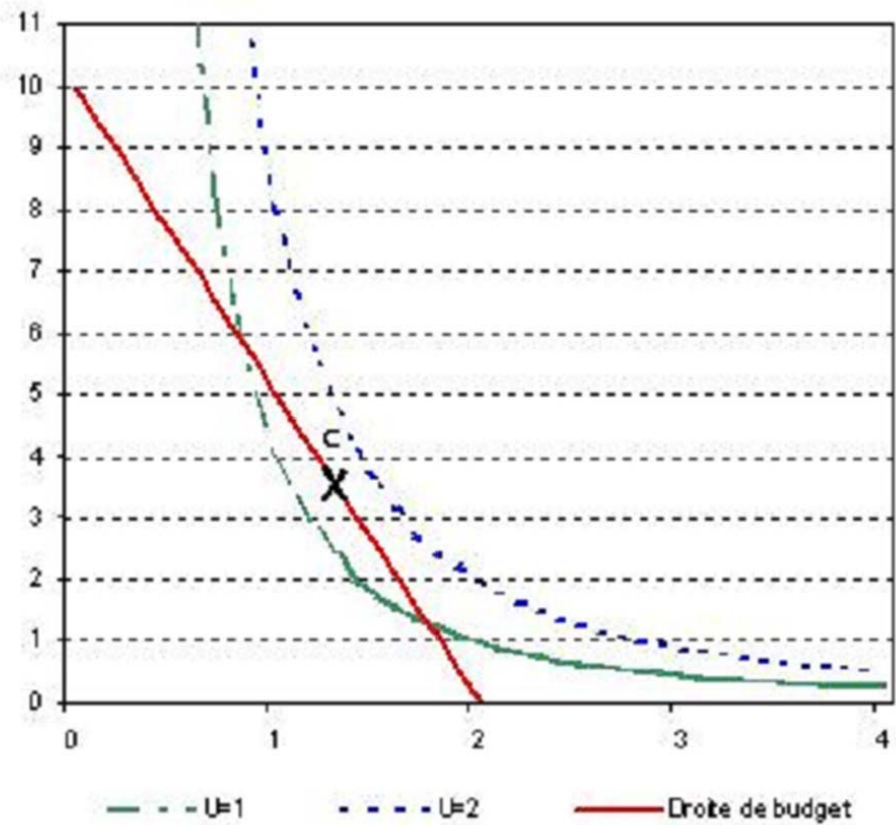
Conditions du premier ordre du programme :

$$\frac{dL}{dx} = 0$$

$$\frac{dL}{dy} = 0$$

$$\frac{dL}{d\lambda} = 0$$

Graphique , Questions 5 et 2



FIN DE L'EXERCICE #6