Université Abderrahmane MIRA de Bejaia
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des enseignements de base pour le domaine SEGC. 1ère Année
Semestre I

Lundi, 19/04/2021

… Examen Final de Microéconomie I …

Partie I : Le TMS, l'équilibre du consommateur et le multiplicateur de Lagrange (λ)

Exercice 1 : *(12 points)* :
Les préférences d'un consommateur (I) durant la première semaine du ramadan sont résumées dans la fonction d'utilité totale donnée par l'équation suivante **:** $\boldsymbol{Ut} = \boldsymbol{f}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}) = \frac{1}{2} \cdot \boldsymbol{x}^{0,3} \cdot \boldsymbol{y}^{0,6}$**.** Dans laquelle $''\boldsymbol{x}''$ représente le nombre de plats traditionnels consommés et $''\boldsymbol{y}''$ représente le nombre de plats modernes consommés durant la même période. Les prix unitaires des deux plats sont respectivement : $\boldsymbol{Px} = \mathbf{500}\ \boldsymbol{DA\ et\ P_y} = \mathbf{1000}\ \boldsymbol{DA}$. Le revenu du consommateur est de : $\mathbf{R = 6000\ DA}$**.**

1. Donnez l'expression mathématique du *TMS* $x \to y$. Calculez sa valeur lorsque $\boldsymbol{x} = \mathbf{4}$ et $\boldsymbol{y} = \mathbf{4}$**,** puis commentez le résultat obtenu. (02,5 pts)
2. Si le consommateur décide de réduire le nombre de plats traditionnels de **3 unités**, quelle serait la variation du nombre de plats modernes à consommer pour qu'il puisse garder le même niveau de satisfaction *(Donnez une réponse complète)* ? (02 pts)
3. Calculez les quantités $(\boldsymbol{x}^*, \boldsymbol{y}^*)$ qui maximisent l'utilité du consommateur. *(Utilisez la méthode de Lagrange)*. (02,5 pts)
4. Quel est l'effet d'une augmentation du revenu du consommateur de 50% sur le niveau d'utilité *(Prenez 4 chiffres après la virgule)* ? (02 pts)
5. Représentez graphiquement l'équilibre du consommateur. (03 pts)

Partie II : La demande d'un bien et le calcul des élasticités de la demande

Exercice 2 *(8 points)* :
La quantité demandée du bien « X » par l'individu (I) est exprimée par la fonction suivante : $\boldsymbol{D_x} = \boldsymbol{f}(\boldsymbol{Px}, \boldsymbol{Py}, \boldsymbol{R}) = \mathbf{1150} - \mathbf{20}\ \boldsymbol{Px} + \mathbf{5}\ \boldsymbol{Py} - \mathbf{0,9}\ \boldsymbol{R}$, où **Px** représente le prix du bien « X », **Py** le prix du bien « Y » et **R** le revenu de l'individu (I). Si le prix du bien « X » s'élève à **Px** = **15 D**, celui du bien « Y » à **Py** = **20 DA** et le revenu à **R** = **500 DA** :

1. Calculez l'élasticité-prix de la demande du bien X et interprétez le résultat. (02 pts)
2. Comment évolue la demande du bien X si le prix du bien Y subit une hausse de 10% ? (03 pts)
3. Déduisez la relation entre le bien X et le bien Y. (01 pt)
4. Quel sera l'effet d'une baisse de 20% du revenu sur la demande du bien X ? (02 pts)

Recommandations :
- Présentez une copie propre et bien rédigée.
- Utilisez vos propres outils.
- Les réponses aux questions doivent être concises et argumentées.
- Veuillez au respect du bon déroulement de l'examen.
- L'usage du portable est strictement interdit.
- Justifiez vos résultats par des calculs.

Durée : 1h : 30 mnts

L'équipe pédagogique du module Microéconomie »

« Bon courage !»

Université Abderrahmane MIRA de Bejaia **Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion** **Département des enseignements de base pour le domaine SEGC. 1ère Année** **Semestre I**	**Lundi, 19/04/2021** جامعة بجاية Tasdawit n Bgayet Université de Béjaïa
… Corrigé-Type de l'examen Final de Microéconomie I …	**Durée : 1h30min**

Partie I : Le TMS, l'équilibre du consommateur et le multiplicateur de Lagrange (λ)

Exercice 1 : ***(12 points)*** **:**

la fonction d'utilité totale donnée par l'équation suivante **:** $\boldsymbol{Ut = f(x,y) = \frac{1}{2}\,.x^{0,3}\,.y^{0,6}}$**.** Les prix unitaires des deux plats sont respectivement : $\boldsymbol{Px = 500\ DA\ et\ P_y = 1000\ DA}$. Le revenu du consommateur est de : **R =** $\mathbf{6000}$ **DA.**

1. Donnez l'expression mathématique du *TMS* $x \rightarrow y$. Calculez sa valeur lorsque $\boldsymbol{x = 4}$ et $\boldsymbol{y = 4}$**,** puis commentez le résultat obtenu. (02,5 pts)

$\boldsymbol{TMS\ x \rightarrow y = \frac{Umg_x}{Umg_y}}$/ $\boldsymbol{Umg_x} = \frac{1}{2}\,.0{,}3.\ x^{-0,7}\,.y^{0,6}$ **(0,5 point)**, $\boldsymbol{Umg_y} = \frac{1}{2}\,.\ 0{,}6.\ x^{0,3}\,.y^{-0,4}$ **(0,5 point)**

$$\boldsymbol{TMS\ x \rightarrow y = \frac{Umg_x}{Umg_y}} = \frac{\frac{1}{2}.0{,}3.\ x^{0,3-1}\ .y^{0,6}}{\frac{1}{2}.\ 0{,}6.\ x^{0,3}\ .y^{0,6-1}} = \frac{3.\ y^{0,6}\ .y^{0,4}}{6.\ x^{0,3}\ .\ x^{0,7}} = \frac{3y}{6x} = \frac{y}{2x} \Leftrightarrow \boldsymbol{TMS\ x \rightarrow y = \frac{y}{2x}}$$ **(0,5 point)**

$\boldsymbol{x = 4}$ et $\boldsymbol{y = 4 \Leftrightarrow TMS\ x \rightarrow y = \frac{4}{2.\ 4} = \frac{1}{2}}$ **(0,5 point)**

Analyse du résultat : Le consommateur (I) garde le même niveau de satisfaction, s'il substitue 0,5 d'un plat moderne par un plat traditionnel. **(0,5 point)**

2. Si le consommateur décide de réduire le nombre de plats traditionnels de **3 unités**, quelle serait la variation du nombre de plats modernes à consommer pour qu'il puisse garder le même niveau de satisfaction *(Donnez une réponse complète)* ? (02 pts)

$\boldsymbol{TMS\ x \rightarrow y = \frac{1}{2}}$**,** On applique la règle des trois, d'après le TMST $_{x \rightarrow y}$:

$TMS\ x \rightarrow y$	Δ x		Δ y	
	- 1	⟶	0,5	Δ y = $\frac{(-3).\ (0{,}5)}{-1} = \boldsymbol{+1{,}5}$ **(1 point)**
	- 3	⟶	Δ y	

Le consommateur (I) doit consommer 1,5 de plats modernes supplémentaires pour qu'il puisse garder le même niveau de satisfaction, après avoir réduit le nombre de plats consommés de 3. **(1 point)**

3. Calculez les quantités $\boldsymbol{(x^*,\ y^*)}$ qui maximisent l'utilité du consommateur. *(Utilisez la méthode de Lagrange)*. (02,5 pts)

$$\begin{cases} Max\ Ut = f(x,y) \\ S/C\quad R\ =\ Px\,.x\ +\ Py\,.y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Max\ Ut = \frac{1}{2}\,.x^{0,3}\,.y^{0,6} \\ S/C\quad 6000\ =\ 500\,x\ +\ 1000\,y \end{cases},$$

$$L\ (x, y, \lambda) = \frac{1}{2}\,.x^{0,3}\,.y^{0,6} + \lambda.\ (\,6000 -\ 500\,x -\ 1000\,y),$$

$$\begin{cases} L'(x) = 0 \\ L'(y) = 0 \\ L'(\lambda) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}.0{,}3.\ x^{0{,}3-1}.y^{0{,}6} - 500.\lambda = 0 \\ \frac{1}{2}.\ 0{,}6.\ x^{0{,}3}.y^{0{,}6-1} - 1000.\lambda = 0 \\ 6000 - 500\,x - 1000\,y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}.0{,}3.\ x^{-0{,}7}.y^{0{,}6} = 500.\lambda \\ \frac{1}{2}.\ 0{,}7.\ x^{0{,}3}.y^{-0{,}4} = 1000.\lambda \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} \frac{0{,}3\,.\,y^{0{,}6}}{2\,.\,x^{0{,}7}} = 500.\lambda \\ \frac{0{,}6\,.\,x^{0{,}3}}{2\,.\,y^{0{,}4}} = 1000.\lambda \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{0{,}3\,.\,y^{0{,}6}}{500.\ 2\,.\,x^{0{,}7}} \ldots.(1) \\ \lambda = \frac{0{,}6\,.\,x^{0{,}3}}{1000\ .2\,.\,y^{0{,}4}} \ldots.(2) \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \ldots.(3) \end{cases}$$ **(0,5 point)**,

on met (1) = (2) et on obtient :

$$\begin{cases} \frac{0{,}3.\ y^{0{,}6}}{500.\ 2\,.\,x^{0{,}7}} = \frac{0{,}6\,.\,x^{0{,}3}}{1000\ .2\,.\,y^{0{,}4}} \\ 6000 = 500\,x + 1000\,Y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{0{,}3\,.\,y^{0{,}6}}{1000\,.\,x^{0{,}7}} = \frac{0{,}6\,.\,x^{0{,}3}}{2000\,.\,y^{0{,}4}} \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0{,}3.2000.\ y^{0{,}6}.\ y^{0{,}4} = 1000.\ 0{,}6.x^{0{,}7}.x^{0{,}3} \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 600.\ y^{0{,}6+04} = 600.\ x^{0{,}7+0{,}3} \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ 6000 = 500\,x + 1000\,y \end{cases}$, Remplaçant la valeur de Y (y = x) dans l'équation de la droite budgétaire (3) :

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ 6000 = 500\,x + 1000\,(x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ 6000 = 1500\,x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ x = \frac{6000}{1500} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \boldsymbol{x = 4\ Unités} \\ \boldsymbol{y = 4\ Unités} \end{cases},$$ **(2 points)**

Les quantités d'équilibre qui maximisent la fonction-objectif du consommateur sont $\boldsymbol{(x^*, y^*) = (4,\ 4)}$.

4. Quel est l'effet d'une augmentation du revenu du consommateur de 50% sur le niveau d'utilité *(Prenez 4 chiffres après la virgule)* ? (02 pts)

Le multiplicateur de Lagrange λ **:** $\lambda = \frac{0{,}3\,.\,(4)^{0{,}6}}{1000.\ (4)^{0{,}7}} = \frac{0{,}6892}{2639{,}0158} = 0.0002\ \frac{Utile}{DA}$. **(1 point)**

. $\boldsymbol{\Delta}$ **R** $= 10\% \Leftrightarrow$ R $= 6000\,\frac{50}{100} =$ **3000 DA.**

On a $\lambda = \frac{\Delta\,Ut}{\Delta\,R} \Leftrightarrow \Delta\,Ut = \lambda.\ \Delta\,R = 3000.\ (0{,}0002)$, $\boldsymbol{\Delta\,Ut = +0{,}6}$ **Utiles. (1 point)**

5. Représentez graphiquement l'équilibre du consommateur (3 pts)

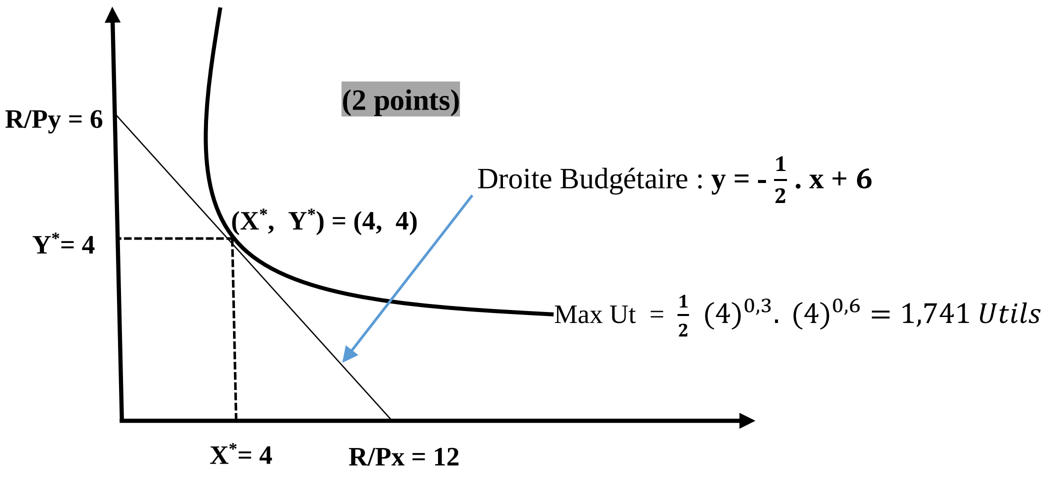
L'équation de la droite du budget :

$R = Px\,.x + Py\,.y \Leftrightarrow y = -\frac{Px}{Py}.\,x + \frac{R}{Py} \Leftrightarrow y = -\frac{500}{1000}.\,x + \frac{6000}{1000} \Leftrightarrow \boldsymbol{y = -\frac{1}{2}.\,x + 6}$ **(0,5 point)**

Les extrémités de la droite budgétaire sont : A(12,0) et B(0,6)

Le niveau de l'utilité à l'équilibre :

$Max\ Ut = f(\boldsymbol{x}*, \boldsymbol{y}\ *) = f(\boldsymbol{4}, \boldsymbol{4})\,\frac{1}{2}.\ (4)^{0{,}3}.(4)^{0{,}6} = 1{,}741\ Utiles.$ **(0,5 point)**



Partie II : La demande d'un bien et le calcul des élasticités de la demande

Exercice 2 ***(8 points)*** **:**

La quantité demandée du bien « X » par l'individu (I) est exprimée par la fonction suivante : $\boldsymbol{D_x = f(Px, Py, R) = 1150 - 20\ Px + 5\ Py - 0,9\ R}$, où **Px** représente le prix du bien « X », **Py** le prix du bien « Y » et **R** le revenu de l'individu (I). Si le prix du bien « X » s'élève à **Px** = **15** , celui du bien « Y » à **Py** = **20 DA** et le revenu à **R** = **500 DA** :

1. Calculez l'élasticité-prix de la demande du bien X et interprétez le résultat. (02 pts)

$D_x = f(15, 20,\ 500) = 1150 - 20\ (15) + 5\ (20) - 0,9\ (500) = 1150 - 300 + 100 - 450 = 500\ Unités\ \Leftrightarrow$

$\boldsymbol{D_x = f(15, 20,\ 500) = 500\ Unités}$ **(0,5 point)**

$$E_{Dx/Px} = \frac{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\%}{\left(\frac{\delta P_x}{P_x}\right)\%} = \frac{\delta D_x}{\delta P_x} \times \frac{P_x}{D_x} = -20\ .\ \frac{15}{500} = -\frac{300}{500} = \boldsymbol{-0,6}$$ **(1 point)**

$|\boldsymbol{E_{Dx/Px}}| = 0,6 < \boldsymbol{1} \Leftrightarrow$ **La demande du bien ''X'' est inélastique**. Une variation de 1% du prix de « X », induit une variation, en sens opposé, de la demande de 0,6%. **(0,5 point)**

2. Comment devient la demande du bien X si le prix du bien Y subit une hausse de 10% ? (03 pts)

$$E_{Dx/Py} = \frac{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\%}{\left(\frac{\delta P_y}{P_y}\right)\%} = \frac{\delta D_x}{\delta P_y} \times \frac{P_y}{D_x} = +5\ .\ \frac{20}{500} = \frac{100}{500} = +0,2$$ **(1 point)**

On a : $E_{Dx/Py} = \frac{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\%}{\left(\frac{\delta P_y}{P_y}\right)\%} \Leftrightarrow \left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\% = E_{Dx/Py} . \left(\frac{\delta P_y}{P_y}\right)\% = +0.2\ .\ 10\% = +2\% \Leftrightarrow \boldsymbol{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\% = +2\%}$ **(1 point)**

Donc, une hausse de 10% du prix du bien « Y » (Py), entrainera une augmentation de 2% de la demande du bien « X ». **(1 point)**

3. Déduisez la relation entre le bien X et le bien Y. (01 pt)

$\boldsymbol{E_{Dx/Py} = +0,2} > 0 \Leftrightarrow$ Le bien « X » et le bien « Y » sont des biens substituables. **(1 point)**

4. Quel sera l'effet d'une baisse de 20% du revenu sur la demande du bien X ? (02 pts)

$$E_{Dx/R} = \frac{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\%}{\left(\frac{\delta R}{R}\right)\%} = \frac{\delta D_x}{\delta R} \times \frac{R}{D_x} = -0,9.\ \frac{500}{500} = -0,9$$ **(0,5 point)**

On a : $E_{Dx/R} = \frac{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\%}{\left(\frac{\delta R}{R}\right)\%} \Leftrightarrow \left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\% = E_{Dx/R} . \left(\frac{\delta R}{R}\right)\% = (-0,9).(-20\%) = \boldsymbol{+18\%} \Leftrightarrow \boldsymbol{\left(\frac{\delta D_x}{D_x}\right)\% = +18\%}$ **(1 point)**

Une baisse de 20% du revenu du consommateur, entraîne une augmentation de la demande de X de 18%. **(0,5 point)**