Université Abderrahmane Mira de Béjaia
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des sciences de Gestion
Département SEGC-LMD (Formation initiale).
1ière année SEGC- LMD. Sections A, B, C, et D.

# Examen final- Microéconomie I

Recommandations :

Présentez une copie propre et bien rédigée.
Veillez au respect du bon déroulement des examens.
Utilisez vos propres outils (calculatrice, stylos, crayons, ...).
L'utilisation du portable n'est pas autorisée.
Les réponses aux questions doivent être brèves, concises et argumentées. Justifiez par le calcul les résultats trouvés.

## I. Questions du cours (4 points):

1. Expliquez l'effet de la variation (hausse et baisse) du prix d'un bien X sur la droite budgétaire du consommateur.
2. ~~La rationalité du consommateur suppose son insatiabilité. Expliquez cette hypothèse~~ et ce qu'elle implique chez le consommateur.

## II. Utilité et optimum du consommateur (09 points):

Soit $U = f(x,y) = 5.x^{1/3}.y^{1/4}$ une fonction d'utilité attribuée à un consommateur rationnel qui dispose d'un revenu R= $700^{DA}$ pour acquérir les biens X et Y. Les prix de ces biens sont respectivement Px = $8^{DA}$ et Py = $15^{DA}$.

1. Donnez l'expression du TMS $_{\text{xày}}$ pour cette fonction.
2. Quelle est la valeur du TMS $_{\text{yàx}}$ pour le panier (x,y) = (4,6) ?
3. Quelles sont les quantités (x,y) qui maximisent l'utilité totale ?*Utilisez la méthode de Lagrange.*
4. Calculez le niveau de l'utilité totale à l'équilibre.
5. Quelle est la valeur du multiplicateur λ ? *Prendre 3 chiffres après la virgule.*
6. Quelle est la variation du revenu nécessaire pour que le niveau de l'utilité totale augmente de $8^{utils}$ ?
7. Quel est le niveau de satisfaction atteint avec une augmentation du revenu de $150^{DA}$ ?
8. Donnez une représentation graphique complète de la situation de ce consommateur à l'équilibre.

## III. Fonction de demande et élasticités (07 points):

Soit $Dx = R - 3.Px - 2.Py$ la fonction de demande d'un consommateur. Les prix des biens X et Y sont Px = $2^{DA}$ et Py = $4^{DA}$. Pour un revenu R= $32^{DA}$ :

1. Calculez la valeur de l'élasticité-directe. Quelle est la nature de la demande du bien X?
2. Déterminez la valeur de l'élasticité-croisée. Quelle est la relation entre X et Y ?
3. Quelle est la valeur de l'élasticité-revenu ? Expliquez la signification du résultat obtenu.
4. Quel est-l'effet sur la demande d'une hausse de Px de 6% ?
5. Quelle est la variation du revenu qui permettra d'augmenter la demande de 32% ?

# Examen final- Microéconomie I – *Corrigé-type*

## I. Questions du cours (4 points):

1. *La variation du prix d'un bien X se traduit par le déplacement de la contrainte budgétaire du consommateur. Lorsque le prix de X augmente, le rapport R/Px diminue et la droite budgétaire pivote à gauche. Cela signifie que les possibilités de consommation diminuent. A l'inverse, lorsque Px diminue le pouvoir d'achat représenté par cette droite augmente (la contrainte pivote à droite). La baisse des prix d'un bien ~~améliorent~~ le bien-être (le pouvoir d'achat) du consommateur.* 02

2. *L'insatiabilité désigne la disposition du consommateur à plus de consommation. Toute quantité, tout panier susceptible d'améliorer sa satisfaction est préféré à celui qui en procurera moins. Ainsi, le consommateur est considéré comme un agent sans cesse à la recherche de consommations additionnelles. Graphiquement, pour le cas de deux biens, on retrouve un consommateur qui essaye sans cesse d'atteindre la courbe d'indifférence la plus éloignée de l'origine des axes.* 02

## II. Utilité et optimum du Consommateur :

- Pour $U_T = f(x,y) = 5 \cdot x^{1/3} \cdot y^{1/4}$. Avec $\begin{cases} R = 700^{DA} \\ P_x = 8^{DA} \\ P_y = 15^{DA} \end{cases}$

1. L'expression du TMS :

$$TMS_{x à y} = \frac{Umg_x}{Umg_y} = \frac{\delta U/\delta x}{\delta U/\delta y} = \frac{\cancel{5}\cdot\frac{1}{3}\, x^{-2/3}\, y^{1/4}}{\cancel{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot x^{1/3}\cdot y^{-3/4}} = \frac{4}{3}\cdot\frac{y^{1/4}\cdot y^{3/4}}{x^{1/3}\cdot x^{2/3}}$$

$$TMS_{x à y} = \frac{4}{3}\cdot\frac{y}{x} \quad 01$$

2. La valeur du TMS pour $(x,y) = (4,6)$ :

On a $TMS_{y à x} = \frac{1}{TMS_{x à y}} = \frac{3}{4}\cdot\frac{x}{y} = \frac{3}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{4}}{6} = \frac{1}{2} = 0,5.$ 01

3. Les quantités $(x,y)$ à l'équilibre :

- Formalisation du problème : $\quad Max\ U = f(x,y) = 5 \cdot x^{1/3} \cdot y^{1/4}$

  $S/c \quad R = x \cdot P_x + y \cdot P_y = 8x + 15 \cdot y$

- Construction de la fonction $\mathcal{L}$ :

$$\mathcal{L} = U + \lambda(R - xP_x - y \cdot P_y)$$

$$\mathcal{L} = 5 \cdot x^{1/3} \cdot y^{1/4} + \lambda(R - 8x - 15 \cdot y).$$

• Résolution du problème :
La fonction $\mathcal{L}$ atteint un maximum lorsque ses dérivées partielles sont égales à zéro. Max $\mathcal{L} \Rightarrow \mathcal{L}'_{(x,y,\lambda)} = 0$.

$$\begin{cases} \mathcal{L}'_x = \frac{\delta U}{\delta x} - \lambda . P_x = 0 \\ \mathcal{L}'_y = \frac{\delta U}{\delta y} - \lambda . P_y = 0 \\ \mathcal{L}'_\lambda = 0 + R - x P_x - y P_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{\delta U / \delta x}{P_x} = \frac{Umg_x}{P_x} \\ \lambda = \frac{\delta U / \delta y}{P_y} = \frac{Umg_y}{P_y} \\ R - x . P_x - y . P_y = 0. \end{cases}$$

Ainsi, on a, à l'équilibre

$$\begin{cases} \lambda = \frac{5 . \frac{1}{3} . x^{-2/3} . y^{1/4}}{8} = \frac{5 . x^{-2/3} y^{1/4}}{24} \quad \ldots (1) \\ \lambda = \frac{15 . \frac{1}{4} . x^{1/3} . y^{-3/4}}{15} = \frac{1}{12} . x^{1/3} . y^{-3/4} \quad \ldots (2) \\ R - 8x - 15y = 0. \quad \ldots (3) \end{cases}$$

On a (1) = (2) :

$$\frac{5 . x^{-2/3} y^{1/4}}{24} = \frac{x^{1/3} . y^{-3/4}}{12} \Leftrightarrow \frac{5 . y^{1/4}}{24 . x^{2/3}} = \frac{x^{1/3}}{12 . y^{3/4}}$$

$$\Leftrightarrow 5 . y = 2 . x \Leftrightarrow y = \frac{2}{5} . x$$

On remplace $y$ par cette valeur dans (3), on obtient :

$$R - 8x - 15\left(\frac{2}{5} . x\right) = 0 \Leftrightarrow R - 14 . x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^* = \frac{R}{14} = \frac{700}{14} = 50 \text{ unités.}$$

Et $y^* = \frac{2}{5} . (50) = 20$ unités

Ainsi, le panier optimal pour ce consommateur est $(x, y) = (50, 20)$.
Ces quantités de biens X et Y permettent de maximiser le niveau de l'utilité totale du consommateur.

4. L'utilité totale à l'équilibre :

$$\text{Max } U_T = f(50, 20) = 5 . (50)^{1/3} . (20)^{1/4} = 38{,}9538 \text{ utils}$$

5. Le multiplicateur de Lagrange :

$$\lambda = \frac{Umg_x}{P_x} = \frac{Umg_y}{P_y} = \frac{5 (20)^{1/4}}{24 (50)^{2/3}} = \frac{(50)^{1/3}}{12 (20)^{3/4}} = 0{,}032.$$

6. La variation de R : Le niveau de l'utilité totale varie de
pour toute variation de 1 DA de revenu.

## III. Fonction de demande et élasticités :

Pour $D_x = R - 3.P_x - 2.P_y$ ; Avec $P_x = 2$ DA, $P_y = 4$ DA, $R = 32$ DA

On a $D_x = f(R, P_x, P_y) = 32 - 3.2 - 2.4 = 18$ unités 0,5

1. Calcul de l'élasticité-directe :

$$e_{D_x/P_x} = \left| \frac{\delta D_x}{\delta P_x} \cdot \frac{P_x}{D_x} \right| = \left| -3 \cdot \frac{2}{18} \right| = \left| -\frac{1}{3} \right| < |1|.$$

Donc, la demande du bien X est inélastique. 01

2. La valeur de l'élasticité-croisée :

$$e_{D_x/P_y} = \frac{\delta D_x}{\delta P_y} \cdot \frac{P_y}{D_x} = -2 \cdot \frac{4}{18} = \frac{-4}{9} = -0{,}44 ;\ e_{D_x/P_y} < 0$$

Donc, X et Y sont deux biens complémentaires. 01

3. La valeur de l'élasticité-revenu :

$$e_{D_x/R} = \frac{\delta D_x}{\delta R} \cdot \frac{R}{D_x} = +1 \cdot \frac{32}{18} = \frac{16}{9} = 1{,}778 ;\ e_{D_x/R} > 1$$

Donc, X est un bien de luxe. 01,5

4. L'effet du prix sur la demande :

On a $e_{D_x/P_x} = \left| -\frac{1}{3} \right|$ càd que pour toute variation de 1% de $P_x$, on enregistre une variation de $\frac{1}{3}$ % de $D_x$ en sens inverse de $P_x$.

| $\Delta P_x / P_x$ | $\Delta D_x / D_x$ |
|---|---|
| + 1% | − 0,333 % |
| + 6% | $\frac{\Delta D_x}{D_x} = \left(-\frac{1}{3} \cdot 6\right) = -2\%$ |

01,5

5. Variation de R et de $D_x$ :

Lors d'une hausse de R de 1%, $D_x$ augmente de 16/9 % (1,778%).

| $\Delta R / R$ | $\Delta D_x / D_x$ |
|---|---|
| 1% | 1,778 % |
| $\frac{\Delta R}{R} = \frac{32\%}{e_{D_x/R}} = \frac{32}{16/9} = +18\%$ | +32 % |

Il faut 18% de revenu en plus pour avoir une augmentation de la demande de 32 %.

01,5

Ainsi : $\lambda = \dfrac{\Delta U_T}{\Delta R} = 0{,}032$ 01,5

Pour $\Delta U_T = +8^{\text{utils}}$, on a $\Delta R = \dfrac{\Delta U_T}{\lambda} = \dfrac{+8}{0{,}032} \simeq +250^{\text{DA}}$

Donc, il faut un accroissement de $250^{\text{DA}}$ de revenu pour accroître l'utilité de $8^{\text{utils}}$.

7. Pour $\Delta R = +150^{\text{DA}}$, on a $\Delta U_T = \Delta R \cdot \lambda = +150 \cdot 0{,}032 = +4{,}8$
Donc $\Delta U_T = +4{,}8^{\text{utils}}$ et $U_1 = 38{,}95^{\text{utils}}$.
Le niveau de l'utilité va donc atteindre avec cet accroissement du revenu un niveau $U_2 = U_1 + \Delta U_T = 38{,}95 + 4{,}8$

$$U_2 = 43{,}75^{\text{utils}}$$ 01

8. Représentation graphique de l'équilibre :

$R/P_x = \dfrac{700}{8} = 87{,}5.$

$R/P_y = 700/15 = 46{,}666.$