

Partie I

Le Consommateur

Section 1 – La consommation et l'équilibre du consommateur

EXERCICE 1 – Les exportations

EXERCICE 2 – Les Élasticités

EXERCICE 3 – Qui préfère quoi ?

EXERCICE 4 – Danser et se soigner

EXERCICE 5 – La demande globale

EXERCICE 6 – Des biens parfaitement substituables

EXERCICE 7 – La décroissance du TMS

EXERCICE 8 – Cacahuètes ou jeux électroniques ?

EXERCICE 9 – Restaurants ou cinéma ?

EXERCICE 10 – Manger ou se cultiver ?

EXERCICE 11 – Un équilibre en coin

EXERCICE 12 – Indice des prix

EXERCICE 13 – Campagne et montagne

EXERCICE 14 – Quel coin choisir ?

EXERCICE 15 – Caviar et carottes

EXERCICE 16 – S'équiper pour l'hiver

EXERCICE 17 – Tickets de rationnement

EXERCICE 18 – Cravates et papillons

EXERCICE 19 – Théâtre et opéra

EXERCICE 20 – Un abonnement téléphonique

SECTION 1 - La consommation et l'équilibre du consommateur

EXERCICE 1 – Les exportations

Soit la fonction suivante d'exportation:

$$X = D^{0,7} \left(\frac{eP^*}{P} \right)^{0,9}$$

avec :

X = volume annuel d'exportation ; D = indice de la demande en volume de nos partenaires commerciaux ; e = taux de change (1\$=e €) ; P = indice des prix domestiques en € ; P^* = indice des prix étrangers en \$.

1. Déterminez l'élasticité des exportations par rapport aux prix étrangers.
2. Donnez l'interprétation économique de ce résultat.
3. A priori, l'élasticité en question est-elle plus grande en France ou en Allemagne ?

EXERCICE 2 - Les Elasticités

On considère la fonction de demande individuelle suivante :

$$q^d = 1300 p^{-1,2} p'^{\frac{1}{2}} R^{0,7}$$

p est le prix du bien considéré, p' celui d'un autre bien, R le revenu.

Commentez l'allure de cette demande.

EXERCICE 3 – Qui préfère quoi ?

On considère deux individus A et B et deux biens notés (1) et (2). L'élasticité-prix directe de la demande du bien 1 vaut -0,5 relativement à l'individu A et -1 relativement à B . L'élasticité-revenu de la demande du bien 1 vaut +1 relativement à l'individu A et +0,5 relativement à B .

1. Comment varient les consommations en volume du bien 2 des individus A et B si le prix du bien 1 augmente de 10% ? (Le prix du bien 2 ne variant pas).
2. Comparez (autant que possible) les goûts des deux individus.

EXERCICE 4 - Danser et se soigner

En économie de la santé, on suppose parfois que l'utilité d'un individu, relativement à une période donnée, dépend de deux facteurs : son état de santé S et ses moyens financiers C .

L'état de santé est un indice variant de 0 (état de santé calamiteux) à 1 (santé pleinement satisfaisante).

1. Représentez graphiquement quelques courbes d'indifférence tenant compte de l'état de santé.
2. Définissez l'équivalent du TMS, au sens de la microéconomie habituelle. Donnez-en la signification économique.

EXERCICE 5 – La demande globale

Soient 3 consommateurs A , B , C , dont les fonctions de demande valent respectivement :

$$\begin{cases} q_A = -0.1p + 11 \\ q_B = -0.05p + 5 \\ q_C = -0.1p + 12 \end{cases}$$

Avec

(p désigne le prix ; q une quantité)

1. Représentez graphiquement une de ces demandes. Analysez-la.
2. Déterminez et représentez graphiquement la demande globale. Analysez-la.

EXERCICE 6 – Des biens parfaitement substituables

On considère un individu qui consomme deux biens en quantités q_1 et q_2 . Les prix correspondants valent $p_1 = 6$ et $p_2 = 2$, on pourra noter R le revenu (exogène). La fonction d'utilité vaut:

$$U = 2q_1 + q_2$$

1. Commentez brièvement la situation.
2. Déterminez graphiquement l'équilibre du consommateur.

EXERCICE 7 – La décroissance du TMS

On considère un individu ayant à répartir une dépense exogène R entre deux biens notés 1 et 2, de prix p_1 et p_2 . L'utilité vaut :

$U = \sqrt{q_1} + \sqrt{q_2}$, en notant q_i les quantités consommées. (Remarque : aucun équilibre en coin n'est alors à redouter).

1. Calculez les demandes individuelles (sans les commenter).
2. Les deux biens sont-ils substituables ?
3. Le TMS, au sens de $-\left(\frac{dq_2}{dq_1}\right)$, est-il décroissant ? Illustrez graphiquement votre réponse.

EXERCICE 8 – Cacahouètes ou jeux électroniques ?

On considère un individu qui consomme deux biens en quantités q_1 et q_2 . Les prix correspondants sont notés p_1 et p_2 , le revenu exogène est noté R . L'utilité est représentée par la fonction :

$$U = q_1 + 2\sqrt{q_2}.$$

1. Supposez que l'équilibre ne soit pas en coin, autrement dit que l'on soit dans un cas standard; déterminez les fonctions de demande.
2. Analysez ces demandes, sans mentionner les propriétés que vous considérez comme banales ou habituelles. Proposez deux biens pour illustrer cet exercice et vos commentaires, en justifiant évidemment votre choix.
3. Le TMS est-il décroissant ? Illustrez graphiquement vos analyses, avec q_1 en abscisse et q_2 en ordonnée.

EXERCICE 9 – Restaurants ou cinéma ?

Soit un consommateur et 2 biens. On note q_1 et q_2 les quantités consommées, p_1 et p_2 les prix, R le revenu exogène. L'utilité vaut :

$$U = (q_1 - 3)(q_2 + 1) \text{ avec } q_1 \geq 3 \text{ et } q_2 \geq 0$$

1. Calculez un TMS. Est-il décroissant? Interprétez économiquement votre réponse.
 2. En supposant que l'équilibre n'est pas en coin, déterminez les fonctions de demande, sans les commenter.
 3. Les biens sont-ils complémentaires? Substituables? Ni l'un ni l'autre? Les deux?
- Donnez un exemple qui pourrait illustrer cet exercice.

EXERCICE 10 – Manger ou se cultiver ?

Un consommateur arbitre entre deux biens dont les quantités sont notées q_1 et q_2 et les prix p_1 et p_2 .

On note R le revenu. La fonction d'utilité vaut :

$$U = (q_1 + 10)q_2$$

1. Déterminez les fonctions de demande de ce consommateur, en supposant que l'équilibre n'est pas en coin.
En déduire si les biens sont substituables ou pas (ne commentez que ce seul point).
Déterminez la part du bien 2 dans le total de la consommation, définie par :

$$s = \frac{p_2 q_2}{R}$$

2. Si R est inférieur à $10p_1$, on montre et vous admettez que l'équilibre est en coin. Précisez alors ce que valent les demandes, en vous fiant à votre intuition.

Représentez graphiquement comment varie le ratio d'équilibre (s) quand R varie de 0 à l'infini.

Quel bien 2 peut-on imaginer pour illustrer cet exercice ?

EXERCICE 11 – Un équilibre en coin

On considère un individu et deux biens de consommations dont les quantités sont notées q_1 et q_2 .

L'utilité vaut :

$$U = q_1(q_1 + q_2)$$

On note R le revenu, p_1 et p_2 les prix, tous trois exogènes.

1. Calculez le TMS et donnez-en la signification économique (inutile d'en étudier les variations)

2. On démontre, et vous le justifierez, que si $p_1 \geq 2p_2$, l'équilibre n'est pas en coin. Déterminez dans ce cas la demande de bien n° 1.

Et que vaut-elle si $p_1 \leq 2p_2$?

3. Comment varie la demande de bien 1 avec les deux prix ? Commentez économiquement vos deux résultats.

EXERCICE 12 – Indice des prix

Soit un consommateur dont la fonction d'utilité vaut :

$$U = (Q_1)^{1/4}(Q_2)^{3/4}$$

Les prix sont notés p_1 et p_2 ; le revenu vaut R .

1. Déterminez les fonctions de demande. En déduire la relation suivante à l'équilibre :

2. On note dR la variation annuelle du revenu d'un individu et de même pour dp_1 , dp_2 et dU . Montrez la relation suivante :

$$\frac{dU}{U} = \frac{dR}{R} - \frac{dI}{I} \quad \text{en définissant } I \text{ par } \frac{dI}{I} = \frac{1}{4} \frac{dp_1}{p_1} + \frac{3}{4} \frac{dp_2}{p_2}$$

3. Interprétez I comme un indice des prix à la consommation. Si cet indice augmente de tant cette année, quelle augmentation de revenu parviendra à maintenir constant le niveau d'utilité?

Montrez qu'il serait mieux de considérer plusieurs indices des prix plutôt qu'un seul. Comment faudrait-il les définir ?

Faut-il inclure tous les biens dans l'indice, y compris par exemple le tabac?

EXERCICE 13 - Campagne et montagne

Soit un individu et 3 biens dont on note q_1 , q_2 et q_3 les quantités.

L'utilité vaut:

$$U = \left(q_1 + \frac{1}{2} q_3 \right) q_2^2$$

Le bien n° 2 vaut 20, le bien n° 3 vaut 10 et on note p_1 le bien du bien n° 1, R le revenu individuel.

1. Si l'individu renonçait au bien n° 3, que vaudrait sa demande de bien n° 1? Commentez cette demande.
2. A quelle condition l'individu renoncera-t-il au bien n° 3 ? (Raisonnez avec q_2 « donné »).
3. Déterminez la demande de bien 1 quand le prix p_1 varie. Imaginez 3 biens qui pourraient illustrer cet exercice.

EXERCICE 14 – Quel coin choisir ?

1. Justifiez que l'équilibre est en coin en illustrant graphiquement la situation dans le repère (Q_1, Q_2) .

Un individu dispose de 100 € pour acheter du bien 1 et/ou du bien 2. Le premier bien vaut 20 €, le deuxième 10 €. Les préférences sont telles que le TMS est décroissant, ce dernier étant défini par

$$TMS = -\frac{dQ_2}{dQ_1}.$$

On indique que Le TMS vaut 3 au point $Q_1 = 5$ et $Q_2 = 0$.

2. Justifiez économiquement votre réponse, c'est-à-dire sans le graphique, à partir de votre compréhension du TMS.

EXERCICE 15 – Caviar et carottes

Un consommateur arbitre entre deux biens X et Y dont les quantités sont notées x et y ; les prix valent p_x et p_y , le revenu (exogène) vaut R . L'utilité est représentée par la fonction :

$$U = x + \sqrt{y}$$

1. Montrez que le TMS est décroissant. Commencez par préciser cette expression.
2. Tracez l'allure d'une courbe d'indifférence.
3. Montrez graphiquement qu'il peut exister un équilibre en coin pour $x = 0$.
4. Montrez qu'il ne peut pas en exister ailleurs (en $y = 0$).

5. Supposons que l'équilibre ne soit pas en coin, autrement dit, supposons que les hypothèses habituelles sont vérifiées. Déterminez les demandes dans ce cas, notées x_N^d et y_N^d
6. Vous admettez que, quand la fonction x_N^d devient négative, commence le règne de l'équilibre en coin évoqué plus haut. Représentez graphiquement comment varie la demande x^d en fonction de R .
7. Commentez économiquement la situation, avec un exemple de votre choix.

EXERCICE 16 - S'équiper pour l'hiver

Un individu veut s'équiper pour l'hiver. Il envisage d'acheter une veste dont il évalue la qualité par un indice Q_1 qui varie de 0 (pour une veste de très mauvaise qualité) à l'infini (qualité exceptionnelle). Le prix d'une veste de qualité Q_1 est $4Q_1$. Il faut donc toujours payer 4 euros de plus pour augmenter d'une unité l'indice de qualité d'une veste.

L'individu envisage aussi d'acheter un parapluie dont il mesure la qualité par un indice Q_2 qui varie de 0 (très mauvaise qualité) à l'infini (qualité exceptionnelle). Le prix d'un parapluie de qualité Q_2 est Q_2 . Il faut donc toujours payer 1 euro de plus pour augmenter d'une unité l'indice de qualité d'un parapluie.

L'utilité de l'ensemble veste et parapluie, de qualités Q_1 et Q_2 , est notée V et on suppose

$$V = (Q_1 Q_2)^{1/2}$$

L'individu s'apprête à dépenser $R=200$ euros pour s'équiper, mais il s'interroge sur un troisième bien. Il s'agit d'une parka, plus exactement d'un manteau pourvu d'une capuche. Il en mesure la qualité par un indice Q_3 qui varie de 0 (très mauvaise qualité) à l'infini (qualité exceptionnelle). Le prix d'une parka de qualité Q_3 est $p_3 Q_3$ (euro), la valeur de p_3 sera envisagée plus bas.

L'utilité de l'individu qui envisage d'acheter les trois biens de qualités Q_1 , Q_2 , Q_3 , est notée U avec

$$U = V(x) + Q_3$$

$V(x)$ est définie plus haut, à partir d'une veste et d'un parapluie ; la dépense x est évidemment telle que $p_3 Q_3 + x = R$.

1. Justifiez que, si l'individu voulait dépenser x euro pour l'ensemble veste et parapluie, tout se passe comme s'il maximisait une utilité sous

contrainte budgétaire. Quels indices Q_1 et Q_2 choisirait-il ? Montrez

que l'utilité $V(x)$ qui en résulterait serait égale à $\frac{x}{4}$.

2. Caractériser les 3 biens du point de vue de leur substituabilité.

3. Représentez graphiquement le choix entre la parka et les deux autres biens, dans le repère $\left(\frac{Q_3}{x}\right)$.

EXERCICE 17 – Tickets de rationnement

Un individu possède un revenu de 3000 euros et ne peut acheter que deux biens, le premier vaut 20 et le deuxième 60. Pour acheter une unité d'un des deux biens (l'un ou l'autre), il faut, outre son prix, fournir un ticket de rationnement et l'individu en possède 100.

1. Représentez, dans l'espace des biens, les dotations que cet individu peut acquérir.

2. Donnez un exemple qui pourrait illustrer la situation

3. Représentez graphiquement et interprétez les configurations d'équilibre possibles selon l'allure des courbes d'indifférence $U(q_1, q_2)$ de notre individu.

EXERCICE 18 – Cravates et papillons

On considère un individu et deux biens: des cravates à 20 euros (il en possède C) et des nœuds de papillons à 40 euros (il en possède P). Son TMS est décroissant, il vaut $0.2(C - P)$ (on ne considèrera que des situations où $C \geq P$). On supposera, éventuellement, que les biens sont divisibles, ce qui permettrait de raisonner, par exemple, avec 0,5 cravate ou 0,3 papillon.

L'individu possède initialement deux cravates et un papillon. On lui offre alors 9 (nouvelles) cravates et 6 (nouveaux) papillons. On lui donne aussi le ticket de caisse qui lui permettra, s'il le désire, de changer la composition de son cadeau mais, naturellement, sans en changer la valeur globale. Enfin, on supposera que, pour lui, les anciens et les nouveaux modèles sont équivalents.

1. Donnez la signification économique du TMS qui convient dans cet exercice. Expliquez ce que signifie ici la décroissance du TMS. Combien vaut le TMS avant et après que l'individu ait reçu son cadeau ?

2. Après avoir reçu son cadeau, quel est le bien dont l'individu va chercher à se défaire en premier, et pourquoi ? Serait-il pour autant opportun de renoncer tout à fait à ce bien, et pourquoi ?

3. Caractérisez et déterminez la meilleure situation qu'il pourra obtenir.