
Feuille de TD N° 2

Exercice 1. Cravates et papillons

On considère un individu et deux biens : des cravates à 20 euros (il en possède C) et des nœuds papillons à 40 euros (il en possède P). Son $TMS_{C \rightarrow P}$ 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 nœud papillon. On lui offre alors 9 (nouvelles) cravates et 6 (nouveaux) nœuds 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. Combien vaut le TMS après que l'individu ait reçu son cadeau ? Donnez-en la signification économique. Expliquez ce que signifie ici la décroissance du TMS.
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. Caractériser et déterminez la meilleure situation que l'individu pourra obtenir.

Exercice 2.

Soient les fonctions d'utilité suivantes, décrivant les niveaux de satisfaction de trois consommateurs, niveaux de satisfaction obtenus en consommant les biens X et Y supposés parfaitement divisibles.

Consommateur 1 : $U_1(x, y) = x^{0,5} + y^{0,5}$

Consommateur 2 : $U_2(x, y) = x^{0,25}y^{0,25}$

Consommateur 3 : $U_3(x, y) = x + y$

1. Rappelez les définitions des utilités marginales et du taux marginal de substitution associés à une fonction d'utilité. Déterminez, pour chacune des trois fonctions données, les expressions mathématiques des utilités marginales du bien X et du bien Y, ainsi que celle du TMS du bien Y au bien X. Commentez ces expressions.
2. Pour chacune des fonctions, calculez la valeur des utilités marginales et du $TMS_{Y \rightarrow X}$ lorsque $x = 4$ et $y = 16$. Interprétez ce qui peut l'être si on adopte la conception ordinale de l'utilité.

Exercice 3. Utilité marginale, taux marginal de substitution et courbe d'indifférence.

Soit un consommateur dont les préférences peuvent être représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$U_1(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{1/2}$$

Utilité marginale et taux marginal de substitution :

1. Déterminez l'expression de l'utilité marginale du bien 2.
2. Comment évolue l'utilité marginale du bien 2 à mesure que la quantité de bien 2 augmente ?
3. Déterminez l'expression du taux marginal de substitution du bien 2 au bien 1.

Courbe d'indifférence et taux marginal de substitution :

4. Déterminez l'expression de la courbe d'indifférence associée à un niveau d'utilité $\bar{U} = 4$.
5. Déterminez les propriétés de cette courbe d'indifférence et représentez-la dans l'ensemble de consommation (x_1, x_2) .
6. Quelle relation géométrique relie le concept de taux marginal de substitution et celui de courbe d'indifférence ?
7. Calculez l'expression du taux marginal de substitution en fonction de x_1 le long de la courbe d'indifférence définie à la question 4.
8. Montrez que le taux marginal de substitution diminue lorsque la quantité de bien 1 augmente.