

Année universitaire 2014/2015

LICENCE 1^{ère} année Economie – Gestion et Double-Licence Mathématiques – Economie

Semestre 2 – Session 1 / Contrôle continu / Mars 2015

Microéconomie (Mme Spaeter; M. Betti, Mme Le, M. Mazuy, M. Salvan)

Durée : 1h30

CORRECTION

Tous documents interdits

Calculatrices non programmables autorisées ----- Barème indicatif

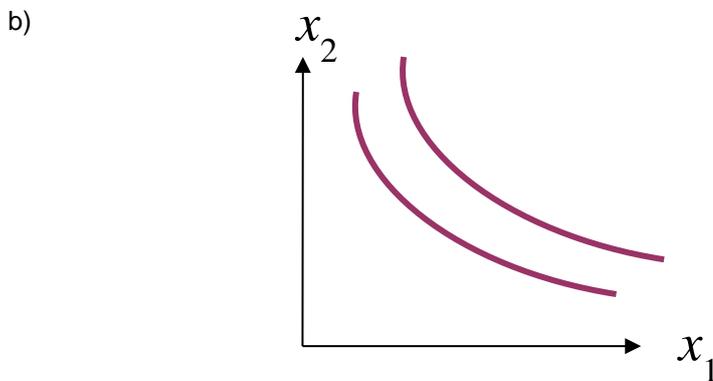
Exercice 1 (3,5 points)

Soit la fonction d'utilité $U(x_1, x_2) = x_1^4 \cdot x_2^2$. Répondez aux questions suivantes :

- Quel type de préférences est représenté par cette fonction d'utilité ?
- Tracez les courbes d'indifférence associées.
- Déterminez l'expression du Taux Marginal de Substitution de ce consommateur.

CORRECTION

- Il s'agit de substituts imparfaits (ou fonction Cobb-Douglas). Il est possible de substituer une certaine quantité d'un bien par une quantité supplémentaire de l'autre bien, mais les deux biens doivent toujours être consommés en même temps. Il n'est pas possible de remplacer un bien par l'autre sans annuler l'utilité.



c) On a : $TMS(x_1, x_2) = -\frac{U_{x_1}(x_1, x_2)}{U_{x_2}(x_1, x_2)} = -\frac{U_{x_1}(x_1, x_2)}{U_{x_2}(x_1, x_2)} = -\frac{4x_1^3 \cdot x_2^2}{2x_1^4 \cdot x_2} = -\frac{2x_2}{x_1}$

Exercice 2 (5 points)

Soit deux consommateurs, A et B et deux biens, 1 et 2. Vous noterez x_1^A, x_2^A et x_1^B, x_2^B les quantités de bien 1 et 2 consommées respectivement par A et B.

- A a comme fonction d'utilité : $U_A(x_1, x_2) = 2x_1x_2$ et possède initialement un panier composé de 3 unités de bien 1 et 18 unités de bien 2.
- B a comme fonction d'utilité : $U_B(x_1, x_2) = x_1^2x_2$ et possède initialement un panier composé de 4 unités de bien 1 et 6 unités de bien 2.

- 1) Calculez le taux d'échange pour chacun des deux consommateurs pour leur panier initial respectif.
- 2) Les deux consommateurs ont-ils intérêt à s'échanger des biens entre eux ? Expliquez votre raisonnement de manière économique, sans calcul.

CORRECTION.

- 1) Pour le consommateur A on a $TMS^A(x_1, x_2) = -\frac{U_{x_1}^A(x_1, x_2)}{U_{x_2}^A(x_1, x_2)} = -\frac{x_2}{x_1}$ et donc, au panier initial (3,18) :

$$TMS^A(3,18) = -6$$

Pour le consommateur B on a $TMS^B(x_1, x_2) = -\frac{U_{x_1}^B(x_1, x_2)}{U_{x_2}^B(x_1, x_2)} = -\frac{2x_2}{x_1}$ et donc, au panier initial (4,6) :

$$TMS^B(4,6) = -3$$

- 2) Les deux taux d'échange diffèrent l'un de l'autre. Ceci signifie qu'il y a des échanges mutuellement avantageux à faire entre eux. En effet, le consommateur A est prêt à abandonner 6 unités de bien 2 pour consommer une unité du bien 1 en plus, alors que le consommateur B ne demande que 3 unités du bien 2 pour abandonner une unité du bien 1.
Le consommateur B a donc intérêt à proposer du bien 1 au consommateur 2 en échange de bien 2 à un taux qui se situe entre 3 et 6. Les deux y gagneront.

Exercice 3 (6,5 points)

Reprenez la fonction d'utilité de l'exercice 1, soit $U(x_1, x_2) = x_1^2 \cdot x_2^2$. Ce consommateur dispose d'un budget de m euros à dépenser dans l'achat de deux biens 1 et 2. Une unité de bien 1 coûte p_1 euros, une unité de bien 2 coûte p_2 euros.

- 1) Déterminez les expressions des demandes optimales en bien 1 et en bien 2 du consommateur.
- 2) Faites une représentation graphique de la courbe d'Engel de chaque bien. Que représente cette courbe ? Que pouvez-vous en déduire quant à la nature de chaque bien pour le consommateur considéré ?
- 3) Calculez l'élasticité-revenu pour chaque bien. Que pouvez-vous en conclure ?

CORRECTION.

- 1) La fonction d'utilité étant une Cobb-Douglas, elle ne coupe pas les axes et l'optimum est intérieur. L'optimum (x_1^*, x_2^*) satisfait donc la condition de tangence entre une courbe d'indifférence et la droite de budget ainsi que l'équation de la droite de budget (puisqu'il est sur la droite de budget). Il faut donc résoudre le système :

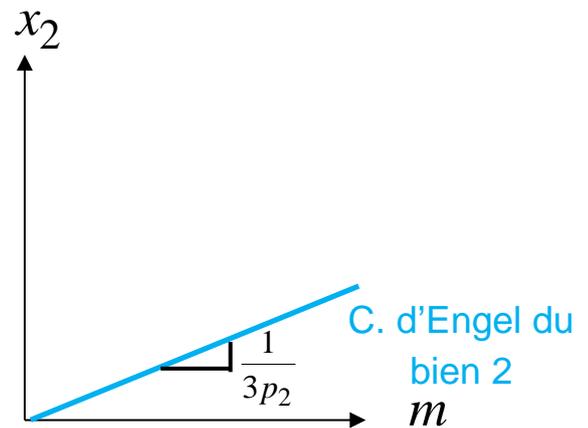
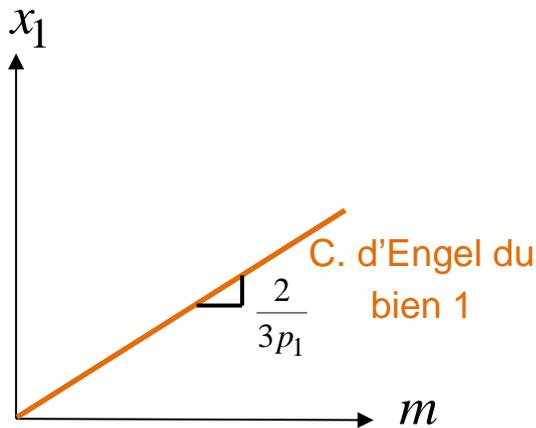
$$\begin{cases} TMS(x_1^*, x_2^*) = -\frac{Um_1(x_1^*, x_2^*)}{Um_2(x_1^*, x_2^*)} = -\frac{p_1}{p_2} \\ p_1x_1^* + p_2x_2^* = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{2x_2^*}{x_1^*} = -\frac{p_1}{p_2} \\ p_1x_1^* + p_2x_2^* = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2p_2x_2^* = p_1x_1^* \\ 2p_2x_2^* + p_2x_2^* = m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x_2^*(m, p_2) = \frac{m}{3p_2} \quad \text{et donc aussi} \quad x_1^*(m, p_1) = \frac{2m}{3p_1}$$

- 2) La pente de la courbe d'Engel du bien 1 est : $\frac{\partial x_1^*(m, p_1)}{\partial m} = \frac{2}{3p_1} > 0$ et constante par rapport à m

La pente de la courbe d'Engel du bien 2 est : $\frac{\partial x_2^*(m, p_2)}{\partial m} = \frac{1}{3p_2} > 0$ et constante par rapport à m

Les deux courbes d'Engel sont donc des droites croissantes.



La courbe d'Engel d'un bien donne la variation de la demande de bien quand le revenu varie, à prix constants. Les courbes étant croissantes pour les deux biens, on en déduit qu'ils sont tous les deux **normaux** : leur demande augmente avec le revenu.

- 3) L'élasticité-revenu d'un bien correspond à la variation EN POURCENTAGE de la demande de ce bien suite à une variation EN POURCENTAGE du revenu. On a ainsi :

$$\varepsilon_{x_1, m} = \frac{\partial x_1^*(m, p_1)}{\partial m} \cdot \frac{m}{x_1^*} = \frac{2}{3p_1} \cdot \frac{m}{\frac{2m}{3p_1}} = 1 \quad \text{et} \quad \varepsilon_{x_2, m} = \frac{\partial x_2^*(m, p_2)}{\partial m} \cdot \frac{m}{x_2^*} = \frac{1}{3p_2} \cdot \frac{m}{\frac{m}{3p_2}} = 1$$

Les élasticitées sont constantes et égales à 1. La demande de chaque bien augmente toujours dans les mêmes proportions que le revenu : quand le revenu augmente de 1% (ou 100%), la demande augmente de 1% (ou 100%).

Exercice 4 (5 points)

- 1) Que dit l'axiome de transitivité ? Qu'implique-t-il en termes de forme des courbes d'indifférence ?
- 2) Vous semble-t-il raisonnable de supposer que les préférences des individus vérifient, en général, l'axiome de transitivité ? N'hésitez pas à vous aider d'un exemple pour illustrer vos propos. Aucun calcul n'est demandé !

CORRECTION.

- 1) Si un consommateur préfère un panier x à un panier y et dit préférer le panier y à un autre panier z , alors il préfère le panier x au panier z si ses préférences vérifient l'axiome de transitivité.
- 2) Oui, cela semble raisonnable, même s'il existe des situations dans lesquelles il ne sera pas toujours vérifié.

Autre réponse possible : pas forcément, dans la mesure où il existe des situations réalistes dans lesquelles les préférences ne sont pas forcément transitives. C'est le cas en particulier lorsque le choix se fait sur la base de plusieurs critères.

Ex. du métro-bus-auto pour se rendre à son travail vu en cours

Autre exemple possible (par ex. un exemple tiré des annales qui étaient en ligne ou d'un td).