

Corrigé de l'examen final du cours de microéconomie, DEUG 2, Semestre 1

Nicolas Gravel, Université de la Méditerranée
Aix-en-Provence

le 20 janvier 2004

Directives pédagogiques: Cette épreuve, de 4 pages, comporte dix questions à choix multiples (valant 1 point chacune) et de cinq questions à développement (valant 2 points chacune). On répond à chaque question à choix multiple en inscrivant, dans le cahier d'examen, l'**unique** lettre correspondant à l'affirmation qui vous paraît le mieux répondre à la question posée. On répond à chaque question à développement de manière usuelle en s'efforçant de bien justifier sa réponse.

Question 1: Les préférences d'Antigone pour la saucisse sèche (le bien 1) et le sirop d'érable (le bien 2), chacun pouvant être consommé en n'importe quelle quantité non-négative, sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x_1, x_2) = (x_1^3 - x_2)^{\frac{1}{3}}$$

Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

(a) **Antigone a des préférences localement non-saturables et faiblement convexes.**

(b) Antigone a des préférences faiblement convexes mais non-localement non-saturables

(c) Antigone a des préférences qui ne sont pas convexes (ni au sens fort ni au sens faible), ni localement non-saturables

(d) Antigone a des préférences qui ne sont pas convexes (ni au sens fort ni au sens faible) mais qui sont localement non-saturables

(e) Aucune des précédentes

Question 2: Agammemnon, Prométhée et Thésée ont des préférences pour deux biens: Les chaussettes (le bien 1) et l'argent disponible à d'autres usages (le bien 2) qui peuvent chacun être consommés dans n'importe quelle quantité strictement positive. Ces préférences peuvent être respectivement représentées par les fonctions d'utilité $U^A(x_1, x_2) = A - \frac{1}{\ln x_1 + \ln x_2}$, $U^P(x_1, x_2) = x_1^{100} x_2^{100}$ et

$$U^T(x_1, x_2) = \frac{1}{q^{\ln x_1 + \ln x_2}}$$

Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

(a) Les trois individus ont les mêmes préférences

(b) Les trois individus ont les mêmes courbes d'indifférence mais seulement Agammemnon et Thésée ont les mêmes préférences.

(c) **Les trois individus ont les mêmes courbes d'indifférence mais seulement Prométhée et Thésée ont les mêmes préférences.**

(d) Les trois individus ont les mêmes courbes d'indifférence mais seulement Agammemnon et Prométhée ont les mêmes préférences.

(e) Aucune des précédentes

Question 3: Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

(a) L'affirmation suivant laquelle "il y a une chance sur deux qu'une pièce d'un franc équilibrée tombe sur face" est réfutable au sens de Popper.

(b) Des préférences définies sur \mathbb{R}_+^N réflexives, transitives et complètes peuvent toujours être représentées par des fonctions d'utilité.

(c) Des préférences continues sont nécessairement localement non-saturables.

(d) Une division par deux du niveau des prix a le même effet sur l'ensemble de budget qu'une division par deux de la richesse du consommateur.

(e) **Aucune des précédentes.**

Question 4: Laquelle des affirmations suivantes est **fausse** ?

(a) Il peut y avoir plusieurs paniers différents qui, dans un même ensemble de budget, sont préférés à tous les autres paniers disponibles par un consommateur.

(b) Si des préférences sont lexicographiques, elles ne sont pas continues mais elles sont transitives, complètes et réflexives.

(c) Un consommateur doté de préférences faiblement convexes et indifférent entre les paniers (1,4) et (9,2) va forcément préférer faiblement le panier (5,3) à l'un ou l'autre des deux paniers précédents.

(d) **Une personne dont les préférences sont représentées numériquement par la fonction d'utilité $U(x_1, x_2) = x_1 + x_2^2$ a des préférences faiblement convexes**

(e) Des préférences localement non-saturables et continues peuvent ne pas être monotones croissantes au sens faible.

Question 5: Laquelle des affirmations suivantes est **fausse** ?

(a) Un consommateur ne consomme que deux biens. Si vous connaissez la quantité totale de bien 1 que le consommateur peut se procurer s'il consacre toute sa richesse à la consommation de ce bien ainsi que le rapport des prix de ces deux biens, alors vous connaissez l'ensemble de budget de ce consommateur.

(b) Un doublement du prix de chacun des biens et une division par deux de la richesse d'un consommateur aura le même effet sur le comportement de ce consommateur qu'une division par quatre de sa richesse sans modification de prix.

(c) **Si les préférences ne sont pas transitives, elles ne peuvent pas être complètes puisque les préférences non-transitives admettent la possibilité qu'un panier appartienne à plusieurs courbes d'indifférence distinctes.**

(d) Des préférences qui ne sont pas transitives ne peuvent pas être représentées par une fonction d'utilité.

(e) Dans une théorie ordinale des préférences et de l'utilité, et si l'on fait exception du signe, le concept d'utilité marginale ne transmet aucune information

Question 6 Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

a) La fonction d'utilité d'Andromède est $U(x_1, x_2) = \text{Max} [x_1, x_2]$. Si les prix des deux biens sont égaux, Andromède consommera une quantité égale de ces deux biens.

b) Les préférences d'Oedipe sont représentées par la fonction d'utilité $U(x_1, x_2) = \text{Min} [x_1 + 2x_2, x_2 + 2x_1]$. Il maximise cette fonction d'utilité sous une contrainte budgétaire. Si il consomme le panier (5, 6), on en déduit que le prix du bien 1 est le double du prix du bien 2.

c) Si la fonction d'utilité de Constantin est $U^C(x_1, x_2) = x_1^2 x_2 + 2x_1$, celle de Maxence est $U^M(x_1, x_2) = x_1^2 x_2$ alors, Constantin et Maxence ont les mêmes préférences.

d) Si la fonction d'utilité qui représente les préférences d'Oreste est $U(x_1, x_2) = x_1 x_2^{10}$, les préférences d'Oreste ne sont pas convexes.

e) Des préférences représentées par la fonction d'utilité

$$\begin{aligned}U(x_1, x_2) &= x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}} \text{ si } x_1 < x_2 + 1 \\ &= (x_2 + 1)^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}} \text{ si } x_1 \geq x_2 + 1\end{aligned}$$

ne sont pas continues.

Question 7 La fonction d'utilité d'Enée est $U(x_1, x_2) = x_1 + 12x_2 - 2x_2^2$. Enée dispose d'une richesse de 25, le prix du bien 1 est de 1 et le prix du bien 2 est de 8. Quelle quantité de bien 1 Enée choisira-t-il de consommer ?

- (a) 15.
- (b) 12.
- (c) 12.5.
- (d) 16.
- (e) 17

Question 8 Bérénice ne consomme que des anchois et des ananas (en quantités positives ou nulles). Elle dispose d'une richesse de 100 euros. Les anchois coûtent 0,5 euros l'unité tandis que le prix d'un ananas est d'un euro. En notant x , la quantité d'anchois et y la quantité d'ananas, les préférences de Bérénice sont représentées par la fonction d'utilité

$$U(x, y) = -\{(x - 50)^2 + (y - 40)^2\}$$

Laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

(a) Bérénice doit être une fille très malheureuse car elle retire une utilité négative de toutes les combinaisons d'anchois et d'ananas qu'elle peut se procurer.

(b) Si sa richesse change, Bérénice ne modifiera pas sa consommation d'anchois et d'ananas.

(c) Bérénice a des préférences localement non-saturables pour les anchois et les ananas.

(d) Si le prix des anchois diminue, Bérénice augmentera sa consommation d'anchois.

(e) Plusieurs des énoncés précédents sont vrais.

Question 9 Antonella a des préférences pour deux biens (consommés en quantités positives ou nulles) représentées par $U^A(x_1, x_2) = 98x_1x_2$ tandis que les préférences d'Emmanuelle pour les mêmes biens sont représentées par la fonction d'utilité $U^B(x_1, x_2) = 5x_1 + 5x_2$. Antonella consomme actuellement 24 unités de bien 1 et 4 unités de bien 2. Emmanuelle consomme pour sa part 5 unités de bien 1 et 24 unités de bien 2. Sur la base de cette information nous pouvons dire que:

(a) Les deux jeunes femmes s'envient mutuellement.

(b) Antonella préfère le panier consommé par Emmanuelle au sien (i.e. Antonella envie Emmanuelle) mais Emmanuelle n'est pas envieuse du panier d'Antonella

(c) Emmanuelle envie le panier d'Antonella mais Antonella n'envie pas le panier d'Emmanuelle

(d) Aucune des deux jeunes femmes n'est envieuse du panier de l'autre.

(e) On ne dispose pas d'une information suffisante pour savoir si l'une des deux jeunes femmes envie l'autre car Antonella et Emmanuelle n'ont pas les mêmes préférences.

Question 10 Ulysse a des préférences pour la bière (le bien 1) et les pistaches (le bien 2) représentées par la fonction d'utilité

$$\begin{aligned}U(x_1, x_2) &= \frac{x_1}{x_2} \text{ si } x_2 > 0 \\ &= 0 \text{ autrement}\end{aligned}$$

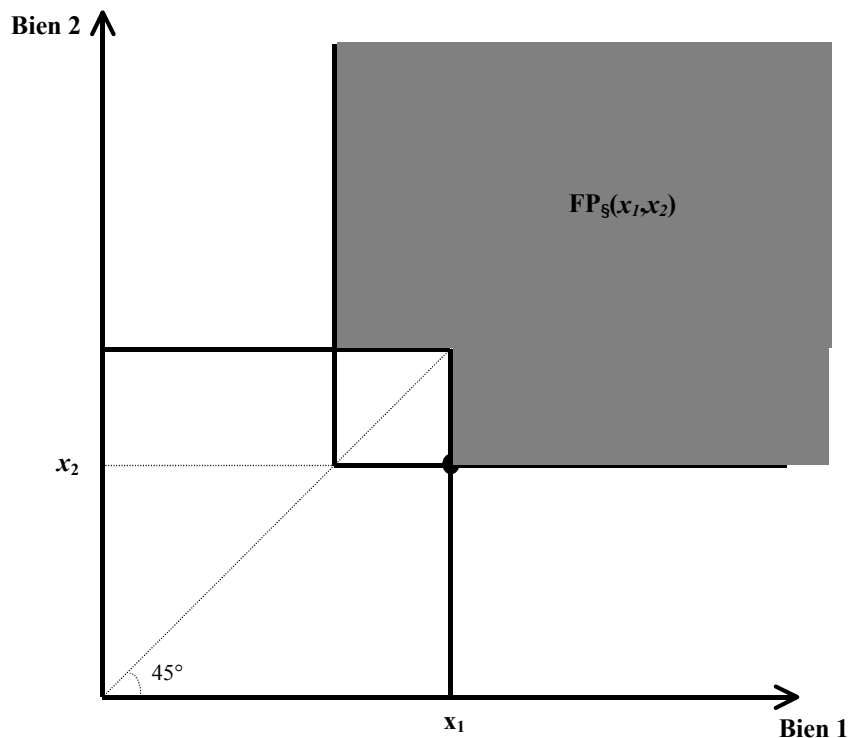


Figure 1:

laquelle des affirmations suivantes est **vraie** ?

- (a) Les courbes d'indifférences d'Ulysse sont des hyperboles rectangulaires.
- (b) Les préférences d'Ulysse sont monotones croissantes.
- (c) Les préférences d'Ulysse ne sont pas convexes (ni au sens fort, ni au sens faible).
- (d) Les préférences d'Ulysse admettent un point de saturation globale
- (e) **Les courbes d'indifférence d'Ulysse sont des droites de pentes positives**

Deuxième partie: Questions à développement

Question 11 (2 points) Phèdre a les préférences suivantes pour le nectar (le bien 1) et la manne (le bien 2)

$$(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2) \Leftrightarrow \min(x_1, x_2) \geq \min(y_1, y_2) \text{ et } \max(x_1, x_2) \geq \max(y_1, y_2)$$

Tracer un ensemble $FP(x_1, x_2)$ représentatif.

Solution: Voici le dessin:

Barème: 1 point pour avoir tracé les courbes d'indifférence du min et du max, 1 point pour avoir hachurée l'intersection des zones situées au nord-est de ces deux courbes.

Question 12 (2 points) Dire, en le justifiant brièvement, si les préférences d'Isabella examinées dans la question précédente sont complètes, transitives et convexes (une justification géométrique est acceptable).

Réponse:

Complètes ? non car par exemple (3,5) n'est pas comparable à (2,4).

Transitive ? oui. Supposons $(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2)$ ($\Leftrightarrow \min(x_1, x_2) \geq \min(y_1, y_2)$ et $\max(x_1, x_2) \geq \max(y_1, y_2)$) et $(y_1, y_2) \succeq (z_1, z_2)$ ($\Leftrightarrow \min(y_1, y_2) \geq \min(z_1, z_2)$ et $\max(y_1, y_2) \geq \max(z_1, z_2)$) on aura alors (par la transitivité de la relation \geq) $\min(x_1, x_2) \geq \min(z_1, z_2)$ et $\max(x_1, x_2) \geq \max(z_1, z_2)$ et donc, par définition de \succeq , $(x_1, x_2) \succeq (z_1, z_2)$.

Convexes ? non, comme le montre le dessin de la sous-question précédente (deux points peuvent être faiblement préférés à (x_1, x_2) sans qu'un point situé sur le segment de droite reliant ces deux points le soit).

Barème: 2/3 de point par question, aucun point pour la seule réponse oui/non à la question.

Question 13 (2 points) Pourquoi peut-on dire que du point de vue de l'analyse microéconomique, une inflation pure est sans effet sur le comportement des consommateurs ?

Réponse: Au sens de l'homogénéité de degré 0 de l'ensemble de budget (l'ensemble des paniers disponibles au consommateur, et donc le panier qu'il choisira rationnellement dans cet ensemble, n'est pas affecté par une hausse proportionnelle du niveau de tous les prix et de la richesse, hausse à laquelle peut être assimilée une inflation pure).

barème: évident. Il faut être généreux. Si les étudiants n'emploient pas le terme technique d'homogénéité de degré 0, ils doivent au moins énoncer clairement la propriété de l'ensemble assimilée à de l'inflation pure.

Question 14 (2 points) Soit un consommateur qui a pour fonction d'utilité:

$$U(x_1, x_2) = (x_1 - 1)(x_2 - 2)$$

avec $x_1 \geq 1$ et $x_2 \geq 2$. Le revenu du consommateur est de R le prix du bien 1 est de p_1 et celui du bien 2 est de p_2 . Déterminez les fonctions de demande marshalliennes du consommateur.

Réponse: On a vu en classe que si les préférences d'un consommateur sont convexes (ce qu'elles sont ici), les demandes marshalliennes vérifient

$$-TMS(x_1^M(p_1, p_2, R), x_2^M(p_1, p_2, R)) = \frac{\partial U(x_1^M(p_1, p_2, R), x_2^M(p_1, p_2, R)) / \partial x_1}{\partial U(x_1^M(p_1, p_2, R), x_2^M(p_1, p_2, R)) / \partial x_2} = \frac{p_1}{p_2} \quad (1)$$

et

$$p_1 x_1^M(p_1, p_2, R) + p_2 x_2^M(p_1, p_2, R) = R \quad (2)$$

dans l'exemple ici la formule (1) nous donne

$$\frac{x_2^M(p_1, p_2, R) - 2}{x_1^M(p_1, p_2, R) - 1} = \frac{p_1}{p_2}$$

ce qui, combiné à (2), nous permet d'obtenir

$$x_1^M(p_1, p_2, R) = \frac{R - 2p_2}{2p_1} + \frac{1}{2}$$

et

$$x_2^M(p_1, p_2, R) = \frac{R - p_1}{2p_2} + 1$$

Barème: OK. Donner tous les points pour l'emploi d'autres méthodes (Lagrangien ou substitution directe par exemple; Etre gentil pour les erreurs de calculs (mais enlever quand même quelques chouilla de point).

Question 15 (2 points) Pénélope dispose de 120 heures hebdomadaires qu'elle peut allouer au travail rémunéré et au loisir. Elle ne dispose d'aucun autre revenu que celui tiré de son travail. Le pays où habite Pénélope prévoit le versement d'un RMI de 102 euros hebdomadaires à toute personne dénuée de revenu. Un individu qui perçoit des revenus de travail doit les déclarer à l'administration qui lui réduira alors son RMI du montant exact des revenus de travail gagné, et ce jusqu'à ce que ces revenus totalisent 102 euros. Le niveau de qualification de Pénélope lui permet de prétendre à une rémunération horaire normale (nette de toute charge sociale) de 6 euros. La durée légale de la semaine de travail dans le pays où habite Pénélope est de 40 heures. L'heure de travail effectuée au delà des 40 heures est rémunérée à un taux deux fois supérieur au taux normal. Le régime fiscal du pays où habite Pénélope prévoit une exonération d'impôt si les revenus hebdomadaires de travail nets de charges n'excèdent pas 180 euros. Les euros gagnés au delà de 180 et en deçà de 400 euros sont imposés à un taux de 10% tandis que les euros gagnés au delà de 400 euros sont imposés à un taux de 30%.

(a) Tracer l'ensemble de budget et l'ensemble de consommation de Pénélope en expliquant bien votre dessin (1 point)

(b) Illustrer sur le même graphique l'effet qu'aurait, sur l'ensemble de budget de Pénélope, d'une loi réduisant la durée du travail à 35 heure en supposant inchangée la législation fiscale et le taux de rémunération des heures supplémentaires (1 point)

Réponse: Il faut faire les bons dessins (et les cassures aux bons endroits, désolé mais je ne le fais pas sur l'ordinateur).