MICROÉCONOMIE

Exercices corrigés et commentés

Licence 1

Franck Bien, Sophie Méritet

ellipses

Applications : les énoncés

Application 1 - Contrainte budgétaire

Un individu dispose d'un revenu qui s'élève à 140 et qui lui permet d'acquérir deux biens notés 1 et 2 respectivement aux prix notés $p_1 = 10$ et $p_2 = 20$. Il consomme ces biens en quantités q_1 et q_2. Il fait face à une dépense fixe égale à 20.

1) Définir et calculer la contrainte budgétaire.
2) Représenter graphiquement la contrainte budgétaire dans le plan (q_1, q_2) et en donner son équation.

Application 2 - Droite de budget

Un individu dispose d'un revenu noté $R > 0$ qui lui permet d'acquérir deux biens notés 1 et 2 respectivement aux prix notés $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$. Il consomme ces biens en quantités q_1 et q_2. Il fait face à une dépense fixe notée $F > 0$.

1) Définir et calculer la droite de budget.
2) Représenter graphiquement la droite de budget dans le plan (q_1, q_2) et en donner son équation.

Application 3 - Contrainte budgétaire et promotion

Un individu dispose d'un revenu noté $R > 0$ qui lui permet d'acquérir deux biens notés 1 et 2 respectivement aux prix notés $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$. Il consomme ces biens en quantités q_1 et q_2.

1) Définir et calculer la contrainte budgétaire.
2) Si le prix du bien 1 diminue de a%, donnez une estimation de l'augmentation du pouvoir d'achat de cet individu. Montrer que l'individu peut consommer davantage de bien 2 pour une quantité $\widetilde{q_1}$ donnée.

Application 4 - Droite budgétaire et abonnement

Soit un individu qui consomme deux biens X et Y et dont les niveaux de consommations sont notés x et y. Le prix du bien Y est noté $p_Y > 0$. Le bien X peut être acquis à l'aide d'un abonnement de montant $A >$ et d'un prix unitaire de consommation qui s'établit à q_X. Le revenu de ce consommateur est noté $R > 0$.

1) Écrire la droite de budget avec abonnement.

2) Déterminer pour quel panier de consommation les deux systèmes tarifaires sont équivalents.
3) Représenter graphiquement ces deux tarifs dans le plan (x, y). Conclure.

Application 5 - Préférences et utilité

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = a\ln(q_1 - q_3) + 2\ln(q_2 - 2) + q_3 - M$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 > 0$ de bien 1, une quantité $q_2 > 2$ de bien 2, une quantité $0 \leq q_3 < q_1$ de bien 3 et $a > 0$.
Commenter cette fonction d'utilité.

Application 6 - Courbe d'indifférence et préférences convexes

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 8\sqrt{c_1}\sqrt{c_2}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2.

1) Donner l'équation de la courbe d'indifférence pour $u = 32$.
2) La représenter graphiquement dans le plan (q_1, q_2). Commenter le graphique.

Application 7 - Courbe d'indifférence et préférences hybrides

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 4\sqrt{\alpha} + 8\beta$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $\alpha > 0$ de bien A et une quantité $\beta \geq 0$ de bien B.

1) Donner l'équation de la courbe d'indifférence pour $u = 8$.
2) La représenter graphiquement dans le plan (α, β). Commenter le graphique.

Application 8 - Courbe d'indifférence et préférences linéaires

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 6\,q_1 + 3\,q_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 \geq 0$ de bien 2.

1) Donner l'équation de la courbe d'indifférence pour $u = 12$.
2) La représenter graphiquement dans le plan (q_1, q_2). Commenter le graphique.

Application 9 - Pente de la droite d'indifférence

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 20\, q_1 + 10\, q_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 \geq 0$ de bien 2.

1) Donner l'équation de la courbe d'indifférence pour $u = 30$.
2) Calculer la pente de la droite d'indifférence. Commenter.

Application 10 - Pente de la courbe d'indifférence

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\, \sqrt{c_1}\sqrt{c_2}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2.

1) Donner l'équation de la courbe d'indifférence pour $u = 2$.
2) Calculer la pente de la courbe d'indifférence.

Application 11 - Utilité marginale et préférences hybrides

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\sqrt{\alpha} + 4\beta$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $\alpha > 0$ de bien A et une quantité $\beta \geq 0$ de bien B.

1) Calculer l'utilité marginale du bien A. Commenter son évolution.
2) Calculer l'utilité marginale du bien B. Commenter son évolution.

Application 12 - Utilité marginale et préférences convexes (1)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = \ln(q_1 + 2) + 2\ln(q_2)$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 > 0$ de bien 2.

Calculer l'utilité marginale du bien 1. Commenter son évolution.

Application 13 - Utilité marginale et préférences convexes (2)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 3(c_1 + 2)^{1/3}(c_2 - 3)^{5/4}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 3$ de bien 2.

Calculer l'utilité marginale du bien 2. Commenter son évolution.

Application 14 - TMS et préférences convexes (1)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = \ln(q_1) + 2\ln(q_2)$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 > 0$ de bien 2.

1) Définir l'expression $-\frac{dq_2}{dq_1}$ puis calculez-la.
2) Donner une interprétation économique pour $q_1 = 1$ et $q_2 = 4$.

Application 15 - TMS et préférences convexes (2)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 4\sqrt{c_1} + 2\sqrt{c_2}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2.

1) Définir l'expression $-\frac{dc_1}{dc_2}$ puis calculez-la.
2) Donner une interprétation économique pour $c_1 = 4$ et $c_2 = 1$.

Application 16 - TMS et préférences hybrides (1)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\sqrt{\alpha} + \beta$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $\alpha > 0$ de bien A et une quantité $\beta \geq 0$ de bien B.

Definir l'expression $-\frac{d\beta}{d\alpha}$ puis la calculer.

Application 17 - TMS et préférences hybrides (2)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = \ln(x) + 2y$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $x > 0$ de bien X et une quantité $y \geq 0$ de bien Y.

Définir l'expression $-\frac{dx}{dy}$ puis la calculer.

Application 18 - TMS et préférences linéaires (1)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 12\,q_1 + 3\,q_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 \geq 0$ de bien 2.

Définir l'expression $-\frac{dq_2}{dq_1}$ puis la calculer.

Application 19 - TMS et préférences convexes (3)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 3{c_1}^{1/2}{c_2}^{1/4}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2.
Calculer le Taux Marginal de Substitution.

Application 20 - TMS et préférences linéaires (2)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = -\exp\left(-(12\,q_1 + 3\,q_2\right)$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 \geq 0$ de bien 2.
Calculer le Taux Marginal de Substitution.

Application 21 - TMS et préférences convexes (4)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = a\,{c_1}^{\alpha}{c_2}^{\beta}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2, $0 < \alpha < 1$ et $0 < \beta < 1$.
Calculer le Taux Marginal de Substitution du bien 2 au bien 1.

Application 22 - TMS et préférences convexes (5)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = -\exp\left(-\left(4\sqrt{c_1} + 2\sqrt{c_2}\right)\right)$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 > 0$ de bien 2.
Calculer le Taux Marginal de Substitution du bien 1 au bien 2.

Application 23 - TMS et préférences convexes (6)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = a\,(c_1 - \gamma)^{\alpha}(c_2 - \delta)^{\beta}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 \geq \gamma$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq \delta$ de bien 2, $a > 0, 0 < \alpha < 1$ et $0 < \beta < 1$.
Calculer le Taux Marginal de Substitution du bien 2 au bien 1.

Application 24 - Taux marginal de substitution

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = \alpha\left(\beta q_1^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\beta)q_2^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}\right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 > 0$ de bien 2, $\alpha > 0$, $0 < \beta < 1$ et $0 < \sigma < 1$.
Calculer le Taux Marginal de Substitution du bien 2 au bien 1.

Application 25 - Décroissances du taux marginal de substitution

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 3\ln(a) + 6b$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $a > 0$ de bien A et une quantité $b \geq 0$ de bien B.

1) Définir l'expression $-\frac{da}{db}$ puis la calculer.
2) Montrer la décroissance du TMS et l'expliquer de deux manières. Représenter graphiquement.

Application 26 - Optimalité et consommation

Supposons qu'un individu répartit son revenu de 100 euros entre deux biens notés A et B. L'utilité marginale procurée par chacun de ces deux biens est notée Um_A et Um_B et s'établit respectivement à 5 et 8.
Sachant que les prix des biens sont $p_A = 10$ et $p_B = 20$, montrer que cet agent peut accroître marginalement son niveau d'utilité à revenu constant.

Application 27 - Choix optimal et préférences convexes

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 4\ln(a) + \ln(b)$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $a > 0$ de bien A et une quantité $b > 0$ de bien B.
Il dispose d'un revenu qui s'élève à 200 et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_A = 10$ et $p_B = 20$.
Calculer les consommations optimales de bien A et de bien B.

Application 28 - Choix optimal et préférences linéaires

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = q_1 + 4q_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu qui s'élève à 100 et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 = 2$ et $p_2 = 1$.

Calculer les consommations optimales de bien 1 et de bien 2.

Application 29 - Choix optimal et préférences hybrides

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\sqrt{c_1} + c_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu qui s'élève à 60 et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 = 4$ et $p_2 = 2$.
Calculer les consommations optimales de bien 1 et de bien 2.

Application 30 - Demandes marshalliennes et préférences convexes (1)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = \sqrt{a} + 2\sqrt{b}$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $a > 0$ de bien A et une quantité $b > 0$ de bien B.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_A > 0$ et $p_B > 0$.
Calculer les demandes marshalliennes de bien A et de bien B.

Application 31 - Demandes marshalliennes et préférences hybrides

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\ln c_1 + 4c_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$.
Calculer les demandes marshalliennes de bien 1 et de bien 2.

Application 32 - Demandes marshalliennes et préférences convexes (2)

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = kq_1^{0,25}q_2^{0,75}$$

avec $k > 0$, u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $q_1 > 0$ de bien 1 et une quantité $q_2 > 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$.
Calculer les demandes marshalliennes de bien 1 et de bien 2.

Application 33 - Demandes marshalliennes et préférences linéaires

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 3c_1 + 6c_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$.
Calculer les demandes marshalliennes de bien 1 et de bien 2.

Application 34 - Demandes hicksiennes et préférences linéaires

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 6c_1 + 3c_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$.
Calculer les demandes hicksiennes de bien 1 et de bien 2.

Application 35 - Demandes hicksiennes et préférences convexes

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 2\ln a + \ln b$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $a > 0$ de bien A et une quantité $b > 0$ de bien B.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_A > 0$ et $p_B > 0$.
Calculer les demandes hicksiennes de bien A et de bien B.

Application 36 - Courbe d'Engel

Soit un individu dont les préférences sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$u = 10c_1 + 2c_2$$

avec u le niveau d'utilité atteint en consommant une quantité $c_1 \geq 0$ de bien 1 et une quantité $c_2 \geq 0$ de bien 2.
Il dispose d'un revenu noté $R > 0$ et qui lui permet d'acquérir ces deux biens aux prix $p_1 > 0$ et $p_2 > 0$ définis tels que $p_1 = 2p_2$.
Définir et calculer la courbe d'Engel du bien 1.