3-851-84 - MICROÉCONOMIE

Professeur : Benoit Dostie **Automne 2002**

SOLUTIONNAIRE - EXAMEN FINAL

QUESTION 1

Les affirmations suivantes sont-elles **VRAIES**, **FAUSSES** ou **INCERTAINES** ? Justifiez **brièvement** chacune de vos réponses.

a) Un monopole ne produira jamais à un point sur sa courbe de demande où celle-ci est inélastique.

VRAI (preuve avec la formule du mark-up)

b) Si un consommateur possède une fonction d'utilité de la forme $u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$, et qu'il fait face aux prix $p_1 = 2$ et $p_2 = 1$, alors il devra consommer $x_1 = x_2$ pour maximiser son utilité.

FAUX $x_1^* = 0, \quad x_2^* = R$

c) La concavité ou la convexité de la fonction d'utilité espérée permet de décrire l'attitude du consommateur à l'égard du risque.

VRAI Si la fonction d'utilité est concave, le consommateur est averse au risque, i.e. l'utilité espérée sera plus petite que l'utilité de l'espérance.

d) Lorsque la technologie d'une entreprise est à rendements constants à l'échelle, les coûts moyens de production sont constants, pour tout niveau d'output du produit.

VRAI On peut exprimer $CT = y\,CM$, alors $CM = \dfrac{y\,CM}{y} = CM$

e) Il est possible qu'une technologie possède simultanément des rendements constants à l'échelle et des productivités marginales décroissantes pour chacun de ses facteurs.

VRAI (Il faut distinguer le long terme du court terme).

QUESTION 2

Les préférences d'un consommateur sont représentées par la fonction d'utilité :

$$u = x_1^{1/5} x_2^{4/5}$$

où x_1 et x_2 sont respectivement les quantités consommées des biens 1 et 2. Ce consommateur consacre son revenu R à l'achat de ces deux biens dont les prix unitaires sont respectivement p_1 et p_2.

a) Quelles sont les fonctions de demande ($x_1(p_1, p_2, R)$, $x_2 = x_2(p_1, p_2, R)$) de ce consommateur ?

$$x_1^* = \frac{R}{5p_1} \qquad x_2^* = \frac{4R}{5p_2}$$

b) La théorie du consommateur prédit que les fonctions de demande, loin d'être arbitraires, respectent certaines propriétés. Énoncez **deux** de ces propriétés et donnez leur interprétation économique.

1. Symétrie ; 2. Homogénéité ; 3. Additivité ; 4. K définie négative

c) On annonce au consommateur une hausse du prix p_2. Sachant que le bien 2 est normal, comment va-t-il ajuster sa consommation de ce bien ? Illustrez **graphiquement** en prenant soin de bien identifier et expliquer les différents ajustements qui ont lieu.

Effet total = Effet revenu + Effet substitution

d) Si $R = 100$, $p_1 = 10$ et $p_2 = 5$, pour quelle valeur de $\overline{u}$ les demandes compensées (hicksiennes) seront-elles égales (i.e. prendre les mêmes valeurs) à ses demandes classiques (marshalliennes) ?

$$x_1^* = \frac{100}{5 \bullet 10} = 2 \qquad x_2^* = \frac{4 \bullet 100}{5 \bullet 5} = 16$$

$$\overline{u} = 2^{1/5}\ 16^{4/5} = 10.55$$

QUESTION 3

Supposons le duopole suivant. La firme 1 possède la fonction de coûts : $C_1(q_1) = 4q_1$ et la firme 2 possède la fonction de coûts : $C_2(q_2) = 0.4(q_2)^2$. Finalement, la fonction de demande du marché est :

$$Q = 200 - 2P$$

a) Déterminez la solution de Cournot et calculez les profits de chaque firme.

$q_1 \cong 79, \quad \pi_1 \cong 3140$
$q_2 \cong 34, \quad \pi_2 \cong 1017$

b) Si les deux firmes forment un cartel, déterminez les quantités d'équilibre et les profits de chaque firme.

$p = 52, \quad q_1 = 91, \quad q_2 = 5$
$\pi_1 = 4368, \quad \pi_2 = 250$

c) Si la firme 1 agit en leader, déterminez la solution de Stackelberg et les profits de chaque firme.

$q_1 \cong 95, \quad q_2 \cong 29$
$\pi_1 \cong 3222, \quad \pi_2 \cong 773$

d) Si vous étiez la firme 2, quelle stratégie devriez-vous prendre ?

Cournot, à moins de convaincre la firme 1 d'un partage des profits favorable en situation de cartel.

QUESTION 4

Soit la fonction de production suivante :

$$y = x_1 x_2^3$$

où $y > 0$ est la quantité d'output et $x_1 x_2 > 0$ sont les quantités d'input.

a) Définissez les rendements croissants à l'échelle et montrez que cette fonction de production vérifie cette définition.

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) = \lambda^4 f(x_1, x_2)$$

b) Déterminez les fonctions de demande conditionnelle des facteurs lorsque l'entreprise minimise ses coûts totaux.

$$x_1^* = y^{1/4} \left(\frac{p_2}{3p_1}\right)^{3/4}$$

$$x_2^* = y^{1/4} \left(\frac{3p_1}{p_2}\right)^{1/4}$$

c) Démontrez que ces dernières sont homogènes de degré 0 dans les prix.

$x_1^* (\lambda p_1, \lambda p_2) = x_1^* (p_1, p_2)$, etc.

d) Calculez les coûts totaux et montrez qu'ils sont homogènes de degré 1 dans les prix.

$$C(p_1, p_2, y) = (1.7548)\, y^{1/4}\, p_1^{1/4}\, p_2^{3/4}$$

QUESTION 5

Supposons que nous soyons dans une économie d'échange constituée de deux agents, a et b.

L'agent a possède la fonction d'utilité : $U^a(x^a) = \log x_1^a + 2\log x_2^a$
L'agent b possède la fonction d'utilité : $U^b(x^b) = 2\log x_1^b + \log x_2^b$

De plus les ressources initiales des deux agents sont respectivement (9,3) et (12,6).

a) Énoncez les deux théorèmes du bien-être et interprétez-les.

équilibre de marché $\Leftrightarrow$ équilibre Pareto

b) Déterminez les demandes agrégées et excédentaires pour chaque bien.

$$x_{11} = \frac{R}{3p_1} \qquad x_{21} = \frac{2R}{3p_1}$$

$$x_{12} = \frac{2R}{3p_2} \qquad x_{22} = \frac{R}{3p_2}$$

$$x_1 = x_{11} + x_{21}$$
$$x_2 = x_{12} + x_{22}$$

$$e_1 = x_1 - 21$$
$$e_2 = x_2 - 9$$

c) Vérifiez la loi de Walras.

$$p'z \equiv 0$$

d) Déterminez les prix d'équilibre de marché.

$$\frac{p_2}{p_1} = 2$$

e) Déterminez l'ensemble des allocations optimales au sens de Pareto.

Il suffit de résoudre le problème du planificateur social.