Contrôle Final de Microéconomie 2
L1 Mention Economie et Mathématiques et Informatique Appliquée
Session 1 Semestre 2

Michel Le Breton

Durée de l'épreuve 1h30; aucun document autorisé;
Calculatrice réglementaire autorisée;
4 pages, y compris la page de garde

2 Mai 2018

PROBLEME 1

On envisage le marché d'une production agricole réalisée par des exploitations qui utilisent l'engrais, la main d'oeuvre et la terre comme facteurs de production. La terre est un facteur fixe à court terme. On note respectivement q, z_1, z_2 et z_3 la production réalisée et les quantités d'engrais, de main d'oeuvre et de terre utilisées dans une exploitation . Le type technologique d'une exploitation est identifié par un paramètre θ supposé positif. Une exploitation de type θ est décrite par la fonction de production :

$$q = f(z_1, z_2, z_3; \theta) = \begin{cases} \sqrt{Min(z_1 z_2, z_3 - \theta)} \text{ si } z_3 \geq \theta \\ 0 \text{ sinon} \end{cases}$$

Les prix unitaires des facteurs sont notés w_1, w_2 et w_3. On suppose que le fonctionnement de ce marché est convenablement décrit par les propriétés de la concurrence parfaite.

A. On commence par étudier le comportement d'offre de ces entreprises.

A.1. Déterminer le coût total $C(q, w; \theta)$ d'une exploitation de type θ . Quelle quantité de facteur 3 achète une exploitation de type θ ?

A.2. Déterminer le coût total de court terme $C^{CT}(q, w; \theta, \overline{z}_3)$ d'une exploitation ayant acheté une quantité $\overline{z}_3 > \theta$ de facteur 3.

On supposera dorénavant que $w_1 = w_2 = w_3 = 1$.

A.2. Déterminer $C_M(q; \theta)$ et $C_m(q; \theta)$. Déterminer le seuil de rentabilité d'une exploitation de type θ.

A.3. Calculer l'offre d'une exploitation de type θ.

A.4. Déterminer $CV_M^{CT}(q; \theta, \overline{z}_3)$ et $C_m^{CT}(q; \theta, \overline{z}_3)$. Déterminer le seuil de rentabilité de court terme d'une exploitation de type θ.

A.5. Calculer l'offre de court terme d'une exploitation de type θ.

A.6. En supposant que toutes les exploitations sont de type $\theta = 3$, déterminer l'offre agrégée $S_N(p)$ du produit agricole où N désigne le nombre de ces exploitations. Représenter l'inverse de la fonction d'offre agrégée.

A.7. Reprendre la question A.4. lorsque $\frac{N}{2}$ exploitations sont de type $\theta = 3$ et $\frac{N}{2}$ exploitations sont de type $\theta = 12$ (on supposera que N est un entier pair)

Dans la suite du problème, on supposera que seule la technologie de type $\theta = 3$ est disponible.

B. On fait l'hypothèse que la demande totale des ménages pour le produit agricole est décrite par la fonction :

$$D(p) = 100 - 2\sqrt{p}$$

B.1. Décrire l'équilibre de moyen terme lorsque $N = 60$. Représenter sur une figure cet équilibre ainsi que les surplus globaux des ménages et des entreprises.

B.2. Caractériser l'équilibre de long terme de ce marché : prix, volume des transactions et nombre d'exploitations.

C. Partant de la situation de long terme décrite à la question B.2, on constate une intensification de la demande du bien agricole qui est maintenant décrite par l'expression:

$$D(p) = 200 - 2\sqrt{p}$$

C.1. Quelle est la réaction du marché dans le court terme ?

C.2. Quelle est la réaction du marché dans le moyen terme ?

C.3. Quelle est la réaction du marché dans le long terme ?

C.4. Représenter les réponses aux questions C.1., C.2. et C.3. sur une même figure.

D. Partant de la situation de moyen terme décrite à la question B.1, on suppose que le gouvernement introduit une taxe unitaire d'un montant $t = 1$:

D.1. Décrire le nouvel équilibre de moyen terme.

D.2. Représenter les réponses aux questions B.1. et D.1. sur une même figure. Représenter (sans les calculer) sur cette figure les surplus globaux des ménages et des entreprises.

PROBLEME 2

On considère un marché représenté synthétiquement par la fonction de demande agrégée:

$$D(p) = \begin{cases} N(1 - \lambda \ln p) \text{ si } p \leq e^{\frac{1}{\lambda}} \\ 0 \text{ sinon} \end{cases}$$

où N et λ sont des paramètres positifs et la fonction d'offre agrégée :

$$S(p) = \begin{cases} 0 \text{ si } p < 1 \\ M \ln p \text{ si } 1 < p \end{cases}$$

où M est un paramètre positif

1. On suppose que le fonctionnement de ce marché est parfaitement concurrentiel. Représenter sur une figure la demande agrégée inverse et l'offre agrégée inverse. Calculer l'équilibre partiel (on notera $p^*(N, M, \lambda)$ le prix d'équilibre).

2. Etudier la dépendance de $p^*(N, M, \lambda)$ par rapport aux paramètres N et M.

On suppose dans les deux questions suivantes que $M = N$ et $\lambda = 2$.

3. Calculer $p^*(N, N, 2)$.

4. Le gouvernement souhaite imposer un prix plafond correspondant au prix $p^*(N, N, 2)$ déflaté de 10%. Sous l'hypothèse "optimiste" que les ménages servis sont ceux dérivant

le plus gros surplus de la consommation de ce bien, calculer la perte de surplus collectif résultant de cette politique. Représenter cette variation de surplus collectif sur la figure décrivant l'équilibre.

5. On suppose maintenant que les ménages servis sont tirés au sort parmi tous les ménages exprimant le souhait d'être servi (on parle dans ce cas de rationnement aléatoire). Y a t-il une perte (supplémentaire) de surplus collectif ? Dans le cas où vous répondez par l'affirmative, calculer le montant de cette perte.

6. En supposant que l'offre émane de M entreprises identiques, déterminer la fonction de coût marginal commune à ces entreprises.