

FACULTE DE DROIT ET D'ECONOMIE

Année Universitaire 2013-2014

FILIERE L2 ECONOMIE

EPREUVE DE MICROECONOMIE

Durée : 2H00

Session 1 : 2 décembre 2013

Les calculatrices sont autorisées ; en revanche, les appareils permettant de communiquer (téléphone portable ou autres) sont interdits. **Il sera tenu compte de la rédaction. Barème non contractuel.**

1 Equilibre de long terme (7 points)

On considère une industrie dans laquelle la technologie peut être représentée par la fonction de production suivante : $f(k, l) = \min(\sqrt{k}, \sqrt{l})$ où k est la quantité de capital utilisée par une firme et l la quantité de travail employée. Le coût unitaire du capital est égal à r et celui du travail à w . Le bien produit par les firmes est vendu sur un marché concurrentiel à un prix p . La création d'une firme nécessite, en outre, un coût fixe correspondant à 100.

Question 1 (2 points) : Quelle est la fonction de coût d'une firme ?

Question 2 (3 points) : Quelle est la fonction d'offre de long terme d'une firme ?

Question 3 (2 points) : Quel est l'équilibre de long terme de cette industrie si la demande est égale à $Q(p) = 5000 - p$ et les prix des inputs sont $w = r = 1$?

2 Equilibre de court terme (6 points)

On considère une industrie dans laquelle la technologie peut être représentée par la fonction de production suivante : $f(k, l) = \sqrt{k} + \sqrt{l}$ où k est la quantité de capital utilisée par une firme et l la quantité de travail employée. Le coût unitaire du capital est égal à r et celui du travail à w . Le bien produit par les firmes est vendu sur un marché concurrentiel à un prix p .

Question 4 (3 points) : Quelle est la fonction de coût d'une firme ?

Question 5 (3 points) : Quel est l'équilibre de court terme de cette industrie si l'industrie comprend 5 firmes, si la demande est égale à $Q(p) = 1000 - p$ et si les prix des inputs sont $w = r = 1$?

3 Monopole (7 points)

Une firme en situation de monopole est confrontée à une demande égale à $D(p) = 1000 - p$, sa fonction de coût est égale à $C(q) = q^2 + 100$.

Question 6 (2,5 points) : Déterminer le prix et la quantité choisis par le monopole.

Question 7 (1 point) : Représenter graphiquement les choix précédents. Indiquer sur le même dessin les surplus des consommateurs et du monopole.

Question 8 (3,5 points) : L'Etat souhaite introduire une taxe unitaire t sur la vente du bien. Les recettes fiscales que l'Etat souhaite obtenir sont égales à 200. Calculer le montant de la taxe unitaire permettant d'atteindre cet objectif.

4 Eléments de correction

4.1 Equilibre de long terme (7 points)

Question 1 (2 points) : Pour produire sans gaspillage, on doit avoir :

$$\sqrt{k} = \sqrt{l} = y \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} k = y^2 \\ l = y^2 \end{array} \right\}$$

On obtient la fonction de coût suivante :

$$c(w, r, y) = wy^2 + ry^2 + 100 = (w + r)y^2 + 100$$

Question 2 (3 points) : La fonction d'offre de long terme correspond à la partie croissante de la courbe de coût marginal située au dessus de la courbe de coût moyen.

$$p = Cm(y) \Leftrightarrow p = 2(w + r)y \Leftrightarrow y = \frac{p}{2(w + r)}$$

Le coût marginal ($= 2(w + r)y$) est une fonction croissante de y .

On recherche les coordonnées du point correspondant au minimum de la fonction de coût moyen. On sait que la courbe de coût marginal coupe la courbe de coût moyen en son minimum. Ce minimum est atteint pour le niveau de production :

$$Cm(y) = CM(y) \Leftrightarrow 2(w + r)y = (w + r)y + \frac{100}{y} \Leftrightarrow (w + r)y = \frac{100}{y} \Leftrightarrow y^2 = \frac{100}{w + r} \Leftrightarrow y = \frac{10}{\sqrt{w + r}}$$

Pour ce niveau de production, le coût moyen est égal à :

$$CM\left(\frac{10}{\sqrt{w + r}}\right) = 2(w + r)\frac{10}{\sqrt{w + r}} = 20\sqrt{w + r}$$

La fonction d'offre de long terme d'une firme est égale à :

$$y(p) = \begin{cases} \frac{p}{2(w+r)} & \text{si } p > 20\sqrt{w+r} \\ 0 \text{ ou } \frac{10}{\sqrt{w+r}} & \text{si } p = 20\sqrt{w+r} \\ 0 & \text{si } p < 20\sqrt{w+r} \end{cases}$$

Question 3 (2 points) : A long terme, le processus d'entrée et de sortie des firmes conduit à des profits (approximativement) égaux à 0. Le prix d'équilibre de long terme est donc (approximativement) égal au minimum du coût moyen. On a donc :

$$p = 20\sqrt{w + r} = 20\sqrt{2} \simeq 28,28$$

Pour ce prix la demande est égale à :

$$Q(p) = 5000 - 20\sqrt{2} = 5000 - 20\sqrt{2} \simeq 4971,72$$

Le nombre de firmes actives à l'équilibre de long terme est égal à :

$$n = \frac{5000 - 20\sqrt{2}}{\frac{10}{\sqrt{2}}} = 500\sqrt{2} - 4 \simeq 703,11$$

Il y a 703 firmes actives à l'équilibre de long terme dans cette industrie.

4.2 Equilibre de court terme (6 points)

Voir TD 6.

4.3 Monopole (7 points)

Question 6 (2,5 points) : Le profit du monopole s'écrit : $\pi(q) = p(q)q - C(q)$.

Fonction de demande inverse :

$$D(p) = 1000 - p \Leftrightarrow q = 1000 - p \Leftrightarrow p = 1000 - q$$

Le profit du monopole est donc égal à :

$$\begin{aligned}\pi(q) &= (1000 - q)q - q^2 - 100 \\ \frac{\partial\pi(q)}{\partial q} &= 0 \Leftrightarrow 1000 - 2q - 2q = 0 \Leftrightarrow 4q = 1000 \Leftrightarrow q = 250\end{aligned}$$

On a donc un prix de monopole égal à : $p = 1000 - 250 = 750$.

Question 7 (1 point) : Voir cours.

Question 8 (3,5 points) : Après l'introduction de la taxe, la fonction de profit du monopole devient :

$$\begin{aligned}\pi(q) &= (1000 - q)q - q^2 - tq - 100 \\ \frac{\partial\pi(q)}{\partial q} &= 0 \Leftrightarrow 1000 - 2q - 2q - t = 0 \Leftrightarrow 4q = 1000 - t \Leftrightarrow q = 250 - \frac{t}{4}\end{aligned}$$

Les recettes fiscales de la taxe sont égales à : tq . On doit donc avoir :

$$tq = 200 \Leftrightarrow t \left(250 - \frac{t}{4}\right) = 200 \Leftrightarrow 250t - \frac{t^2}{4} = 200 \Leftrightarrow \frac{t^2}{4} - 250t + 200 = 0$$

$$\Delta = 250^2 - 4 \times \frac{1}{4} \times 200 = 62300 = 623 \times 10^2$$

$$t_1 = \frac{250 - 10\sqrt{623}}{2 \times \frac{1}{4}} = 500 - 20\sqrt{623} \simeq 0,80$$

$$t_2 = \frac{250 + 10\sqrt{623}}{2 \times \frac{1}{4}} = 500 + 20\sqrt{623} \simeq 999,20$$