

# FACULTÉ DE DROIT ET D'ÉCONOMIE

Année Universitaire 2017-2018  
L2 ÉCONOMIE-GESTION

## ÉPREUVE DE MICROÉCONOMIE 1

Durée : 2H00  
Session 1 : 4 décembre 2017

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

### 1 Équilibre de long terme (7 points, dont 1 pour la rédaction)

On s'intéresse à l'équilibre de long terme d'une industrie. La fonction de coût d'une firme représentative est égale à :

$$c(y) = 10y^2 + 5y + 1000$$

Le bien produit par la firme est vendu sur un marché concurrentiel à un prix  $p$ .

**Question 1 (3 points) :** Quelle est la fonction d'offre de long terme d'une firme ?

**Question 2 (1 point) :** Calculer l'élasticité prix de la fonction d'offre pour  $p = 405$ .

**Question 3 (2 points) :** Quel est l'équilibre de long terme de cette industrie si la demande est égale à  $Q(p) = \frac{52205-p}{10}$  ?

### 2 Monopole (8 points, dont 1 pour la rédaction)

On considère une firme en situation de monopole. Sa fonction de production est égale à :

$$f(l, k) = \min(2\sqrt{l}, k)$$

où  $l$  correspond à la quantité du facteur travail et  $k$  à la quantité de capital. On note  $w$  le taux de salaire et  $r$  le taux de rémunération du capital. La fonction de demande inverse pour le produit vendu par la firme est égale à  $P(y) = \frac{215-y}{3}$ .

**Question 4 (2 points) :** Quelle est la fonction de coût de cette firme ?

**Question 5 (2 points) :** On pose  $w = 2$  et  $r = 5$ . Calculer la quantité et le prix choisis par le monopole.

**Question 6 (2 points) :** L'Etat introduit un impôt *ad valorem* (on note  $\tau$  le taux de cet impôt). Calculer la quantité choisie par le monopole en fonction de  $\tau$ .

**Question 7 (1 point) :** Quelle est la quantité choisie lorsque  $\tau = 15\%$ .

### 3 Questions de cours et de réflexion (5 points)

**Question 8 (2,5 points) :** Un équilibre concurrentiel est-il socialement optimal lorsque la production des firmes engendre de la pollution ? [Appuyer la réponse par une représentation graphique].

**Question 9 (2,5 points) :** La production d'un monopole est-elle socialement optimale lorsque la production de la firme engendre de la pollution ?

## 4 Éléments de correction

### 4.1 Équilibre de long terme (7 points)

**Question 1 (3 points) :** Fonction d'offre de long terme d'une firme.

**Condition 1 :**  $p = Cm(y)$ .

$$c(y) = 10y^2 + 5y + 1000$$

$$Cm(y) = 20y + 5$$

$$p = Cm(y) \Leftrightarrow p = 20y + 5 \Leftrightarrow p - 5 = 20y \Leftrightarrow y = \frac{p-5}{20}$$

**Condition 2 :**  $Cm(y)$  croissant.

$$\frac{dCm(y)}{dy} = 20 \geq 0$$

**Condition 3 :**  $p \geq CM(y)$ .

$$CM(y) = 10y + 5 + \frac{1000}{y}$$

On recherche le minimum de cette fonction.

$$CM(y) = Cm(y) \Leftrightarrow 10y + 5 + \frac{1000}{y} = 20y + 5 \Leftrightarrow \frac{1000}{y} = 10y \Leftrightarrow 100 = y^2 \Leftrightarrow y = 10$$

$$CM(10) = 20 \times 10 + 5 = 205$$

**Fonction d'offre de long terme :**

$$y(p) = \begin{cases} \frac{p-5}{20} & \text{si } p > 205 \\ 0 \text{ ou } 10 & \text{si } p = 205 \\ 0 & \text{si } p < 205 \end{cases}$$

**Question 2 (1 point) :** L'élasticité-prix est égale à :

$$\varepsilon = \frac{\frac{\Delta y}{y}}{\frac{\Delta p}{p}} = \frac{\Delta y}{\Delta p} \frac{p}{y} = \frac{\partial y(p)}{\partial p} \frac{p}{y(p)} = \frac{1}{20} \times \frac{p}{\frac{p-5}{20}} = \frac{p}{p-5}$$

Application numérique :

$$\varepsilon = \frac{p}{p-5} = \frac{405}{400} = 1,0125$$

**Question 3 (2 points) :** Les firmes entrent sur ce marché jusqu'à ce que le profit d'une firme tombe à 0. Le prix d'équilibre de long terme est donc égal au minimum du coût moyen des firmes. On a donc :

$$p = 205$$

La demande pour ce prix est égale à :

$$Q(p) = \frac{52205 - p}{10} = \frac{52205 - 205}{10} = 5200$$

Chaque firme active produit 10. Le nombre de firmes actives à long terme est égal à :

$$n = \frac{Q(p)}{10} = \frac{5200}{10} = 520$$

## 4.2 Monopole (8 points)

**Question 4 (2 points) :** On commence par rechercher les demandes conditionnelles de facteurs :

$$2\sqrt{l} = k = y \Leftrightarrow \begin{cases} l = \frac{1}{4}y^2 \\ k = y \end{cases}$$

Fonction de coût :

$$c(w, r, y) = \frac{1}{4}wy^2 + ry$$

**Question 5 (2 points) :** On a :

$$c(y) = \frac{1}{2}y^2 + 5y$$

Fonction de profit du monopole :

$$\pi(y) = P(y)y - c(y) = \frac{215 - y}{3}y - \frac{1}{2}y^2 - 5y$$

Quantité produite :

$$\begin{aligned} \frac{d\pi}{dy}(y) &= 0 \Leftrightarrow \frac{215 - y}{3} - \frac{1}{3}y - y - 5 = 0 \Leftrightarrow 215 - 2y - 3y - 15 = 0 \\ &\Leftrightarrow 200 = 5y \Leftrightarrow y = \frac{200}{5} = 40 \end{aligned}$$

Prix :

$$p = \frac{215 - 40}{3} = \frac{175}{3} = 58,33$$

**Question 6 (2 points) :** On doit distinguer le prix perçu par la firme  $p_m$  et le prix payé par les consommateurs  $p_c$ . On a la relation suivante entre les deux prix :

$$p_c = (1 + \tau) p_m \Leftrightarrow p_m = \frac{p_c}{1 + \tau}$$

Profit de la firme :

$$\pi(y) = \frac{p_c(y)}{1 + \tau} y - c(y) = \frac{215 - y}{3(1 + \tau)} y - \frac{1}{2} y^2 - 5y$$

Quantité choisie :

$$\begin{aligned} \frac{d\pi}{dy}(y) = 0 &\Leftrightarrow \frac{215 - y}{3(1 + \tau)} - \frac{1}{3(1 + \tau)} y - y - 5 = 0 \Leftrightarrow 215 - 2y - 3(1 + \tau)y - 15(1 + \tau) = 0 \\ &\Leftrightarrow 200 - 15\tau - (5 + 3\tau)y = 0 \Leftrightarrow (5 + 3\tau)y = 200 - 15\tau \Leftrightarrow y = \frac{200 - 15\tau}{5 + 3\tau} \end{aligned}$$

**Question 7 (1 point) :** Quantité choisie :

$$y = \frac{200 - 15\tau}{5 + 3\tau} = \frac{200 - 15 \times 0,15}{5 + 3 \times 0,15} = \frac{197,75}{5,45} \simeq 36,28$$

### 4.3 Questions de cours et de réflexion (5 points)

**Question 8 (2,5 points) :** Un équilibre concurrentiel est-il socialement optimal lorsque la production des firmes engendre de la pollution ? [Appuyer la réponse par une représentation graphique].

**Question 9 (2,5 points) :** La production d'un monopole est-elle socialement optimale lorsque la production de la firme engendre de la pollution ?