

Exercice 1 :

100 entreprises identiques opèrent au sein d'un marché concurrentiel. La fonction de coût total d'une entreprise est estimée par : $CT + 5x^2 + 15x + 125$ tandis que la fonction de demande du marché prend la forme : $p = - (X/2) + 525$.

a- Déterminer le seuil de fermeture et le seuil de rentabilité de l'entreprise.

b- Déterminer le prix et la quantité d'équilibre (à court terme) et le profit de l'entreprise individuelle.

Exercice 2 :

Dans une branche parfaitement concurrentielle, les entreprises ont des fonctions de coût identiques telles que le coût moyen de long terme est minimisé au niveau de production de 20 unités. Le coût moyen minimal de long terme est alors de 10 DH l'unité.

1) La demande du marché s'écrit : $X = 1500 - 50p$

Sachant qu'à long terme, chaque entreprise produit une quantité qui minimise son coût moyen de long terme, trouvez le prix et la quantité d'équilibre de long terme et trouvez le nombre d'entreprises et le profit de chaque entreprise.

2) Sachant que la fonction de coût de court terme s'écrit :

$C(x) = \frac{1}{2} x^2 - 10x + 200$, Trouvez les fonctions d'offre de court terme d'une entreprise quelconque et de la branche.

3) Supposez que la demande devient : $X = 2000 - 50p$,

- Trouvez le prix et la quantité d'équilibre de très court terme,
- Trouvez le prix et la quantité d'équilibre de court terme,
- Trouvez le prix, la quantité et le nombre d'entreprises à l'équilibre de long terme.

Exercice 3 :

Soit la fonction de production suivante : $Q = 4K^{1/3} L^{1/3}$

Et soit $P_L = 1$ et $P_K = 1$, avec P prix de marché.

1. Déterminer la fonction d'offre de l'entreprise.
2. Si $P = 3$, quelle est la quantité qui maximise le profit ?

Exercice 4 :

La compagnie de disques **GAMME Inc.** décide de mettre en marché un nouvel album du groupe québécois « Les Portes ». Leur division du marketing est d'avis que la demande pour cet album est $P = 20 - 2Q$, où P est le prix d'un disque et Q représente le nombre de disques (en milliers)

La compagnie peut produire le disque sans coût fixe, mais la production implique un coût marginal constant de **4\$** par album. Faites l'hypothèse que **GAMME Inc** est un monopole sur ce marché.

- 1- Quels seront le prix et la quantité que choisira la compagnie afin de maximiser ses profits?
Quel sera ce profit?
- 2- Calculez le surplus du consommateur en situation de monopole et en situation de CPP.

Exercice 5 :

Vrai ou Faux ? Une diminution dans le prix des puces électroniques (rentrant dans la fabrication des ordinateurs) associée à une diminution dans le revenu disponible des consommateurs feront nécessairement diminuer le prix des ordinateurs. **Illustrez par un graphique.**

Corrigé

Exercice 1 :

a- Le seuil de fermeture correspond au minimum de la courbe de coût variable moyen

CVM = $5x + 15$. Etant donné $x \geq 0$, le minimum de cette expression est égal à 15 lorsque $x = 0$.

Le seuil de rentabilité correspond au minimum de la courbe de coût total moyen.

CTM = $5x + 15 + 125/x$, soit : $dCTM/dx = 0$ d'où **$x = 5$** et **Min (CTM) = 65**

b- La fonction d'offre individuelle prend la forme :

$$S = 0 \quad (p < 15)$$

$$S = (p - 15)/10 \quad (p \geq 15)$$

La fonction d'offre de la branche est alors :

$$S = 0 \quad (p < 15)$$

$$S = 100(p - 15)/10 \quad (p \geq 15)$$

L'intersection des courbes d'offre et de demande permet de retrouver le prix et la quantité d'équilibre, soit :

$$100(p - 15)/10 = -2p + 1050$$

D'où

$$\mathbf{P^* = 100 ; X^* = 850, x_i^* = 8,5 \text{ et } \pi^* = 236,25}$$

Exercice 2 :

- Le prix d'équilibre à LT et la quantité d'équilibre à LT
 $P^* = 10$ DH
 $X^* = 1000$ unités
- Le nombre d'entreprise : 50 entreprises
- le profit à LT est nul
- La fonction d'offre de CT d'une entreprise quelconque : $X = P + 10$
- La fonction d'offre de CT de la branche
- $X_o = 50P + 500$
- **$X_d = 2000 - 50p$**

- Prix et quantité d'équilibre de TCT
- avec la nouvelle fonction de demande, la quantité offerte par le marché reste : **$50 \cdot 20 = 1000$ unités** **$X^* = 1000$**
- **$(x^*, p^*) = (1000, 20)$**
- Prix et quantité d'équilibre de CT
- **$(x^*, p^*) = (1250, 15)$**
- Prix et quantité d'équilibre de LT et nombre d'entreprises
- **$(x^*, p^*) = (1500, 10)$**
75 entreprises

Exercice 3 :

1- Il faut d'abord déterminer la fonction de coût total, pour cela, il faut résoudre le programme suivant :

$$\text{Min } CT = P_K K + P_L L$$

Sous contrainte $Q_0 = Q$

Le lagrangien s'écrit : $f^{(L,K,\lambda)} = CT + \lambda(Q_0 - Q) \Rightarrow f^{(L,K,\lambda)} = (P_K K + P_L L) + \lambda(Q_0 - 4K^{1/3}L^{1/3})$

A l'optimum, on a :

$$f'_{L} = 0 \Rightarrow P_L = \frac{4}{3}(\lambda K^{1/3} L^{-2/3})$$

$$f'_{K} = 0 \Rightarrow P_K = \frac{4}{3}(\lambda K^{-2/3} L^{1/3})$$

$$f'_{\lambda} = 0 \Rightarrow Q_0 = 4K^{1/3}L^{1/3}$$

$$\text{On pose } \frac{(1)}{(2)} \text{ on tire : } \frac{P_L}{P_K} = \frac{K}{L} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{K}{L} \Rightarrow K = L \Rightarrow$$

$$K = L$$

On reprend **(3)** :

$$Q_0 = 4L^{2/3} \Rightarrow L' = \left(\frac{Q_0}{4}\right)^{3/2} \Rightarrow L' = (Q_{0/4})^{3/2}$$

$$\text{Et par conséquent : } K' = \left(\frac{Q_0}{4}\right)^{3/2} \Rightarrow K' = (Q_{0/4})^{3/2}$$

$$\text{Le coût minimum est donc : } C' = P_K K + P_L L = \left(\frac{1}{4}\right) Q_0^{3/2}$$

Pour déterminer la fonction de coût total, il suffit de remplacer Q_0 par Q

$$CT = \left(\frac{1}{4}\right) Q^{3/2}.$$

2- La fonction d'offre

On cherche à maximiser le profit :

$$\Pi = PQ - \left(\frac{1}{4}\right) Q^{3/2}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial K} = 0 \quad \text{d'où :} \quad P - \left(\frac{3}{8}\right) Q^{3/2} = 0 \Rightarrow P = \left(\frac{3}{8}\right) Q^{1/2}$$

Par conséquent :

$$Q = \left(\frac{8P}{3}\right)^2 = \frac{64}{9} P^2 : \quad \text{Offre provisoire.}$$

Pour que Q' soit l'offre de l'entreprise, on doit imposer une condition

$$P \geq \min CM$$

$$\text{Le } CM = \left(\frac{1}{4}\right) Q^{1/2}$$

$$CM' = 0 \text{ donc : } P = CM$$

Par conséquent, l'offre de l'entreprise est:

$$Q = \frac{64}{9} P^2 \text{ si } P \geq 0$$

$$\text{Si } P = 3 \Rightarrow Q = 64$$

Si $P = 3$ le producteur maximisera son profit.

Exercices 4 et 5 (de réflexion). Bon courage !!