Université Abderrahmane Mira de Béjaïa.
Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion.
Département SEGC-LMD.
Première année SEGC.
Année universitaire 2022/2023.

Avril 2023

Corrigé-type de la série de TD n°03. Microéconomie 2

Première partie : Questions de cours et de réflexion

Cette partie est incluse dans la série dans l'objectif d'inciter les étudiant(e)s à assister aux séances de cours. A cet effet, l'enseignant chargé de TD est prié de ne plus traiter en séances de TD les questions liées à cette partie du cours.

Deuxième partie : Coûts de production, offre individuelle et offre agrégée.

Exercice n°01 :

L'entreprise Vis-Express, pour la production des vis, dispose une unité de production, dont la fonction du coût de production total a été estimé à : $\mathbf{CT}(\mathbf{q}) = \frac{2}{3}\mathbf{q}^3 - 5\mathbf{q}^2 + 18\mathbf{q}$ où q représente la quantité fabriquée des vis.

1. Déterminons et étudions sommairement les fonctions de coût marginal et de coût moyen :

1.1 Le coût marginal (Cm) :

$$\mathbf{Cm}(\mathbf{q}) = \frac{\delta \mathbf{CT}(\mathbf{q})}{\delta \mathbf{q}} = 2\mathbf{q}^2 - 10\mathbf{q} + 18$$

Pour étudier le coût marginal, il faut calculer sa première dérivée :

$$\mathbf{Cm}'(\mathbf{q}) = \frac{\delta \mathbf{Cm}(\mathbf{q})}{\delta \mathbf{q}} = 4\mathbf{q} - 10$$

$$\mathbf{Cm}'(\mathbf{q}) = 0 \Rightarrow 4\mathbf{q} - 10 = 0 \Rightarrow \mathbf{q} = \frac{5}{2} \textbf{ Unités}$$

1.2 Le coût moyen (CM) :

$$\mathbf{CM}(\mathbf{q}) = \frac{\mathbf{CT}(\mathbf{q})}{\mathbf{q}} = \frac{2}{3}\mathbf{q}^2 - 5\mathbf{q} + 18$$

Pour étudier le coût marginal, il faut calculer sa première dérivée :

$$\mathbf{CM}(\mathbf{q}) = \frac{\delta \mathbf{CM}(\mathbf{q})}{\delta \mathbf{q}} = \frac{4}{3}\mathbf{q} - 5$$

$$\mathbf{CM}'(\mathbf{q}) = 0 \Rightarrow \frac{4}{3}\mathbf{q} - 5 = 0 \Rightarrow \mathbf{q} = \frac{15}{4} \textbf{ Unités}$$

Calculons alors quelques valeurs :

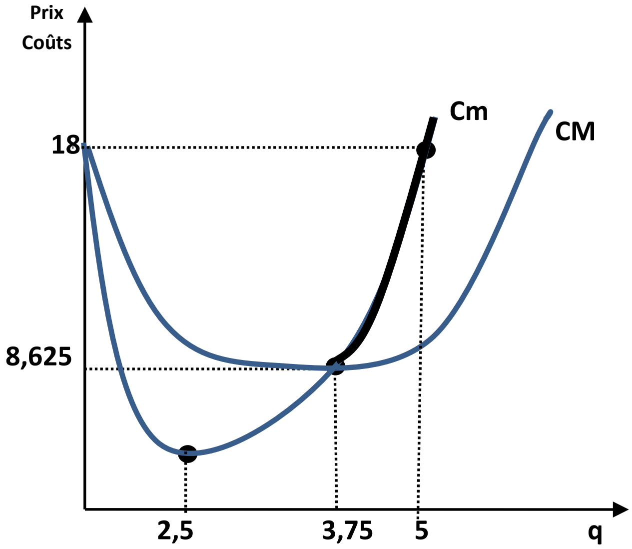
q	**0**	**1**	**2**	**5/2**	**3**	**15/4**	**4**	**5**
Cm	18	10	6	5,5	6	8,625	10	18
CM	18	13,7	10,7	9,7	9	8,625	8,7	9,67

1.3 Le coût variable moyen (CVM)

Le coût variable moyen est égal au coût moyen puisque les coûts fixes sont nuls.

2. La courbe d'offre de l'entreprise et représentation graphique :

La courbe d'offre est égale à la courbe de coût marginal, soit dans la partie où elle est supérieure à la courbe de coût moyen (dans une analyse de longue période), soit dans la partie où elle est supérieure à la courbe de coût variable moyen (dans une analyse de courte période). Coût moyen et coût variable moyen étant égaux, on retiendra comme courbe d'offre la portion de la courbe de coût marginal située au-dessus du point A de coordonnées (3,75 ; 8,625). La courbe d'offre est tracée en trait **épais**.



3. Calcul de la quantité optimale et du profit si le prix est égal à 18DA :

On peut utiliser deux méthodes :

Première méthode

$$\pi\,(Q) = RT - CT <=> \pi\,(Q) = P.Q - (\frac{2}{3}q^3 - 5q^2 + 18q\,)$$

Le nombre de vis à produire Q* doit vérifier la relation suivante (condition de premier ordre):

$Max\,\pi \;<=> \pi'(Q^*) = 0$, et donc : $P - (2q^2 - 10q + 18) = 0$

$$P = 18 <=> 18 - (2q^2 - 10q + 18) = 0$$

Donc $-2q^2 + 10q = 0$

La solution acceptée est : **Q*= 5 unités** (il s'agit de la quantité qui maximise le profit).

Le profit maximal est : $\pi\,(5) = (18)(5) - (\frac{2}{3}(5)^3 - 5(5)^2 + 18(5)\,)$

$$\boldsymbol{\pi\,(5) = 41,67\;DA.}$$

Seconde méthode

Le profit se détermine grâce à 1' égalité : ***Cm* = Prix**

Le tableau précédent nous évite tout calcul puisqu'il nous indique qu'au prix 18DA (égal au coût marginal), la quantité optimale correspond à 05 unités.

Rappelons que l'optimum ne peut se situer que dans la partie croissante de la courbe de coût marginal (*cf*. la condition du second ordre de la maximisation), ce qui exclut la solution où *q* est nul. La résolution de l'équation Cm(q) = 18 aurait très rapidement conduit au même résultat.

Le profit unitaire est donc égal à : Prix – Coût moyen = 18 - 9,67 = **8,33^{DA}**.

Le profit total : 8,33 x 5 = **41,67^{DA}**.

Exercice n°02 :

Partie 1 : Soit une branche concurrentielle avec deux firmes, dont les fonctions de coûts de production sont : $\boldsymbol{C_1(y) = y^2}$ et $\boldsymbol{C_2(y) = 2y^2}$.

1. Les expressions des fonctions d'offre individuelles de chaque entreprise :

A l'optimum, la condition de premier ordre indique que le niveau de production de chacune des firmes doit être tel que son coût marginal est égal au prix de l'output :

$\begin{cases} \mathbf{C_1'(y_1) = p \iff 2\, y_1 = p} \\ \mathbf{C_2'(y_2) = p \iff 4\, y_2 = p} \end{cases}$. On peut remarquer que le coût marginal est croissant pour chacune des firmes <=> La condition de second ordre est respectée.

On peut en déduire les fonctions d'offre individuelles, soit la quantité que chaque firme sera prête à produire selon le prix du marché :

$$\begin{cases} \mathbf{y_1(p) = \frac{p}{2}} \\ \mathbf{y_2(p) = \frac{p}{4}} \end{cases}$$

2. L'offre de la branche (offre globale, offre du marché ou offre agrégée) :

La fonction d'offre de la branche est donnée par : $\mathbf{Y(p) = \sum_{i=1}^{2} Y_i(p) = y_1(p) + y_2(p) = {}^3/_4 * p}$

3. Comment augmente le coût de production de chacune des deux firmes quand la quantité produite par l'industrie augmente d'une unité ?

Pour voir comment le coût marginal de chaque entreprise évolue lorsque l'industrie augmente sa production marginalement, on commence par exprimer la quantité produite par chaque entreprise en fonction de la quantité produite par l'industrie « Y » :

$\begin{cases} \mathbf{y_1(p) = \frac{p}{2} = {}^2/_3 * {}^3/_4\, p = {}^2/_3\, Y} \\ \mathbf{y_2(p) = \frac{p}{4} = {}^1/_3 * {}^3/_4\, p = {}^1/_3\, Y} \end{cases}$. En reprenant l'expression du coût marginal de chaque entreprise, on peut réécrire :

$$\mathbf{C_1'(y_1) = 2y_1 = 2 * {}^2/_3\, Y = {}^4/_3\, Y}$$
$$\mathbf{C_2'(y_2) = 4y_2 = 4 * {}^1/_3\, Y = {}^4/_3\, Y}$$

On constate que le coût induit par la production d'une unité supplémentaire au niveau de la branche est le même que ce soit la première ou la deuxième firme qui augmente sa production.

Partie 2 : Considérons une industrie composée de deux types d'entreprises, possédant des techniques différentes. Il y a **5** entreprises de ***type 1*** et **6** entreprises de ***type 2***. Les fonctions de coût de ces entreprises sont :

- Entreprises de type 1 : $\boldsymbol{CT_1(y) = 10y^2}$
- Entreprises de type 2 : $\boldsymbol{CT_2(y) = 4y^3 - 8y^2 + 6y}$

1. La fonction d'offre d'une entreprise de chacun des deux types :

La fonction d'offre d'une entreprise est donnée par : $\mathbf{C_m(y) = p}$, si $\mathbf{p > p_F}$ (seuil de fermeture) avec $\mathbf{p_F = Min_y\, CVM(y)}$.

Pour une entreprise de type 1, $\mathbf{C_{m1}(y) = 20y}$ et $\mathbf{p_F^1 = 0}$. La fonction d'offre est donc : $\mathbf{y_1(p) = \frac{p}{20}}$ pour tout $\mathbf{p \geq 0}$.

Pour une entreprise de type 2, $\mathbf{C_{m2}(y) = 12\boldsymbol{y}^2 - 16y + 6}$.
$\mathbf{CVM_2(y) = 4\boldsymbol{y}^2 - 8\boldsymbol{y} + 6,}$ son minimum est atteint en $\boldsymbol{y = 1}$ et donc $\mathbf{p_F^2 = CVM_2(1) = 2.}$ Pour déterminer la fonction d'offre de type 2, nous devons résoudre l'équation : $\mathbf{12\boldsymbol{y}^2 - 16y + 6 - p = 0}$. La solution est donc :

$$\mathbf{y = \frac{2}{3} + \frac{\sqrt{3p-2}}{6}}$$

La fonction d'offre d'une entreprise de type 2 est donc :

$$y_2(p) = \begin{cases} \mathbf{0 \text{ si } p < 2} \\ \mathbf{\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{3p-2}}{6} \text{ si } p \geq 2} \end{cases}$$

2. La fonction d'offre globale :

On note $\mathbf{y_G(p)}$ l'offre globale : $\mathbf{y_G(p)} = \begin{cases} \mathbf{\frac{p}{4} \text{ si } 0 \leq p < 2} \\ \mathbf{\frac{p}{4} + 4 + \sqrt{3p-2} \text{ si } p \geq 2} \end{cases}$

<u>Exercice n°03 :</u>

La fonction de coût total de l'entreprise TopProcess, spécialisée dans la fabrication de microprocesseurs pour ordinateurs, est : $\mathbf{CT(y) = 0,2y^2 + 40}$.

1. La fonction d'offre de TopProcess :

Pour des prix supérieurs au seuil de fermeture ($P > P_F$), la fonction d'offre vérifie l'égalité entre le prix et le coût marginal. Le coût marginal de l'entreprise TopProcess est : $\mathbf{C_m(y) = CT'(y) = 0,4\,y}$. Il en suit que la fonction d'offre vérifie : $\mathbf{p = C_m(y) = 0,4\,y}$ et donc : $\mathbf{y(p) = 2,5\,p}$.

2. Le seuil de fermeture P_F :

Pour déterminer le seuil de fermeture P_F, nous devons trouver le minimum du coût variable moyen. Ce dernier est égal à : $\mathbf{CVM(y) = 0,2y.}$ Son minimum est obtenu pour y = 0.

Ainsi, $P_F = 0$. A court terme, l'entreprise TopProcess a toujours intérêt à produire. La fonction d'offre est donnée par : $\mathbf{y(p) = 2,5\,p}$, pour tout p > 0.

3. Le seuil de rentabilité P_R :

Le seuil de rentabilité P_R est obtenu en trouvant le minimum du coût moyen : $\mathbf{CM(y) = 0,2y + \frac{40}{y}}$. Le coût moyen est minimum au point qui annule sa dérivée première : $\mathbf{CM'(y) = 0}$. La quantité qui annule cette quantité est : $\mathbf{y = 10\sqrt{2}}$ et donc : $\mathbf{P_R = CM(10\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{2}}}$

4. TopProcess réalise des profits positifs pour des prix :

TopProcess fait des profits positifs si : $\mathbf{p > P_R \iff p > 2\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{2}}}$.

Troisième partie : Répondez par Vrai ou Faux aux questions ci-dessous.

---

1. Sur un marché de concurrence pure et parfaite, il y a obligatoirement plus de 50 entreprises.

VRAI ☐

FAUX ☐

Réponse : FAUX

2. Une entreprise sur un marché concurrentiel ne produit que si elle réalise des profits strictement positifs.

VRAI ☐

FAUX ☐

Réponse : FAUX

3. Une entreprise produit un bien dont le prix est égal à 50 dinars avec deux facteurs de production. Si seul un des facteurs est en quantité variable, l'entreprise produit 1 000 unités et fait un profit de 20 000 dinars.

a. Si les deux facteurs étaient variables, l'entreprise produirait plus de 1 000 unités.

VRAI ☐

FAUX ☐

Réponse : VRAI

b. Si les deux facteurs étaient variables, le profit de l'entreprise serait supérieur ou égal à 20 000 dinars.

VRAI ☐

FAUX ☐

Réponse : VRAI