

I. Fonction de production

Exercice 1

Soit une entreprise fabriquant des unités d'un bien X, au moyen d'un stock de capital donné (K0) et du facteur travail (L). La quantité supplémentaire que produit un ouvrier additionnel évolue comme suit :

Unité L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pm	0	20	50	65	60	48.75	32.25	18	0	-10

- 1- Calculer PM et PT
- 2- Quelle est la quantité de facteur travail qui maximise la production ? déterminer cette production maximale
- 3- Quelle est la quantité de facteur travail à partir de laquelle la production totale croit d'un rythme décroissant ?
- 4- Déterminer les zones de rendement
- 5- Déterminer la quantité qui correspond au maximum de PM
- 6- Déterminer la zone de production efficiente

Exercice 2

Soit la fonction de production suivante :

$$Q = 20KL^2 - K^3L^3 \quad \text{avec } K=1$$

- 1- Déterminer la fonction de production de court terme
- 2- Calculer PML et PmL
- 3- Quelle est la quantité de facteur travail qui maximise la production ? déterminer cette production maximale
- 4- Quelle est la quantité de facteur travail à partir de laquelle la production totale croit d'un rythme décroissant ?
- 5- Déterminer les zones de rendement
- 6- Déterminer la quantité qui correspond au maximum de PM
- 7- Déterminer la zone de production efficiente

Exercice 3

Soit les fonctions de production suivantes

$$Q = LK^2 + L^2K$$

$$Q = \ln L + K$$

$$Q = 4L^{-0.5}K$$

$$Q = L^{0.5}K$$

Est-ce que ses fonctions vérifient t elles la loi des rendements marginaux décroissants ?

Exercice 4

Soit les fonctions de production suivantes

$$Q = 2L + 4K$$

$$Q = \ln L + K$$

$$Q = 4L^2K$$

$$Q = 8LK^{0.5}$$

- 1- Déterminer les équations de la courbe d'isoquant pour chaque fonction pour un niveau de production $Q_0 = 16$

- 2- Déduire le TMST LK

Exercice 5

Soit les fonctions de production suivantes

$$Q = 6L + 3K$$

$$Q = \ln L + 4K$$

$$Q = 4L^2K$$

$$Q = 8LK^{0.5}$$

$$Q = LK^2 + L^2K$$

- 1- Calculer les productivités marginales des facteurs L et k pour chaque fonction

- 2- Déduire le TMST LK et TMST KL

Exercice 6

Déterminer le TMST LK pour les fonctions suivantes

$$Q = L + 4K$$

$$Q = \ln L + 2K$$

$$Q = L^2K$$

$$Q = 3L^{0.5}K^{0.5}$$

$$Q = \sqrt{16KL}$$

$$Q = \min(2L + 1, K + 2)$$

$$Q = \ln L + 2 \ln K$$

$$Q = 6 \log L + 3 \log K$$

$$Q = 3L^{0.3}K^{0.7}$$

$$Q = \sqrt[4]{L^{\frac{1}{2}} \sqrt{K^{\frac{1}{4}}}}$$

$$Q = L^{\frac{2}{5}}K^{\frac{1}{5}}$$

Exercice 7

Soit les fonctions de production suivantes

$$Q = 4L + 6K$$

$$Q = 8L^{0.2}K^{0.6}$$

$$Q = 4L^{0.3}K^{0.7}$$

$$Q = L^{0.5}K$$

$$Q = \sqrt[4]{L^{\frac{1}{2}} \sqrt{K^{\frac{1}{4}}}}$$

- 1- Vérifier l'homogénéité de la fonction de production

- 2- Déterminer la nature des rendements d'échelle

Exercice 8

Soit les fonctions de production suivantes

$$Q = 4L + 6K$$

$$Q = 8L^{0.2}K^{0.6}$$

$$Q = 4L^{0.3}K^{0.7}$$

$$Q = L^{0.5}K$$

$$Q = \sqrt[4]{L^{\frac{1}{2}} \sqrt{K^{\frac{1}{4}}}}$$

- 1- Calculer l'élasticité de facteur travail pour chaque fonction ; interpréter
- 2- Calculer l'élasticité de facteur capital pour chaque fonction ; interpréter
- 3- Calculer l'élasticité d'échelle, commenter ?

Exercice 9

Alpha, Bêta et Gama 3 entreprises produisent même produit X et disposent de même budget $C=80$ dhs, mais des fonctions de production différentes ; les trois veulent maximiser leurs productions.

Les fonctions de productions sont

$$\text{Alpha : } Q = 10\sqrt{LK}$$

$$\text{Bêta : } Q = L + 2K$$

$$\text{Gama : } Q = \min(2L, 4K)$$

Trouver l'équilibre pour chaque producteur sachant que les prix des facteurs sont $PL=6$, $PK=4$

Exercice 10

Soit la fonction de production suivante

$$U = L^{0.6}K^{0.4}$$

Et la contrainte budgétaire

$$120 = 9L + 6K$$

- Déterminer le choix optimal du producteur
- Calculer la valeur du multiplicateur de Lagrange, interpréter
- Supposant que le producteur à augmenter son coût de 20 dhs, quel est le niveau de productivité obtenu ?
- Supposant maintenant que le producteur a doublé les quantités de facteurs d'équilibre, quelle est le niveau de production obtenu ? et quel est le coût nécessaire ?

Exercice 11

Soit la fonction de production suivante

$$Q = L^{0.5}K^{1.5} \quad PL=20 \quad PK=10$$

- Déterminer le coût nécessaire pour que le producteur atteigne un niveau de production $Q=60$
- Calculer la valeur du multiplicateur de Lagrange, interpréter

Exercice 12

Soit la fonction suivante $Q = 6L^{0.7}K^{0.3}$

- Vérifier l'homogénéité de la fonction
- Déterminer l'équation de la courbe d'échelle (sentier d'expansion)
- Si le producteur dispose d'un budget de 200 et $PL=10$ et $PK=10$, quelles sont les quantités d'équilibre ?

Exercice 13

Soit la fonction d'utilité suivante $Q = L(K - 1)$

- Déterminer l'équilibre de producteur Si $C=100$, $PL=10$ et $PK=8$

II. Les coûts et l'offre**Exercice 14 :**

Une entreprise fabrique des machines et supporte un coût fixe qui s'élève à 140 unités monétaires. Ses coûts variables totaux pour la production évoluent de la manière suivante :

Q	0	1	2	3	4	5	6	7
CVT	0	100	160	195	260	360	510	714

- Calculer : CT, CM, CVM et C_m ;
- Combien de machine vendra le fabricant si le prix du marché est de 150 unités monétaires par machines,
- A combien s'élève son bénéfice ou sa perte pour cette vente ?

Exercice 15

Soit la fonction de coût total

$$Q=3Q^2+2Q+1$$

- Calculer CV, CF, CM, CVM, CFM, C_m
- Déterminer le SF et le SR
- Déterminer la fonction de l'offre individuelle
- Si le marché est composé de 20 firmes, quelle est la fonction de l'offre globale ?

Exercice 16

Soit la fonction de production suivante s

$$Q = 3K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$

- Sachant que l'on se situe à court terme et que $K=16$ déterminer la fonction de CT, CM et Cm
- Sachant que l'on se situe à long terme et que $K=16$ déterminer la fonction de CT, CM et Cm

Exercice 17

Soit la fonction de production suivante

$$Q = 2K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$

- Sachant que l'on se situe à court terme et que $PL=16$ et $PK=1$ et $CF=10$, déterminer la fonction de CT, CM et Cm
- Déterminer la fonction de l'offre
- Déterminer la quantité qui maximise le profit de cette entreprise si $Prix=20$
- Calculer le profit total

Exercice 18

La fonction de coût global d'une entreprise fabriquant d'un bien Q s'exprime par :

$$CT = 54Q - 12Q^2 + Q^3 + 98$$

- Exprimer mathématiquement les fonctions de coût suivantes : CF, CFM, CV, CVM, CM et C_m ;
- Etant donné le prix du marché $P = 54$ dh, quelle est la quantité qui maximise le profit à court terme ?
- Calculer le profit réalisé par l'entreprise ?
- Déterminer la courbe d'offre de l'entreprise de court terme.

Exercice 19

Soit le tableau des coûts suivants :

Q	CT	CV	CF	C_m	CM	CVM	CFM
0							
1				5			
2					30		
3						13	
4	105						10
5		110					
6				50			

- 1- Compléter le tableau
- 2- Déterminer le Seuil de fermeture SF
- 3- Déterminer le seuil de rentabilité SR

III. Les marchés

i. Concurrence pure et parfaite

Exercice 20 :

Les fonctions de l'offre et la demande d'un marché de concurrence pure et parfaite sont :

$$Q_o = 3P + 300$$

$$Q_D = 500 - 2P$$

- i. Déterminer l'équilibre de marché

Exercice 21 :

Les fonctions de l'offre et la demande d'un marché de concurrence pure et parfaite sont :

$$Q_o = 10P - 50$$

$$Q_D = 2050 - 20P$$

- 1- Déterminer l'équilibre de marché
- 2- Représenter graphiquement l'équilibre de marché
- 3- Déterminer le surplus de consommateur, de producteur et le surplus total

Exercice 22 :

Soit un marché de concurrence pure et parfaite formé de 500 Entreprises

Fonction de coût total de chaque entreprise est

$$CT=6q^2+5q+216$$

La demande de marché est

$$Q_D = 5250 - 10P$$

- 1- Déterminer l'offre individuelle de marché
- 2- Déterminer l'offre globale de marché
- 3- Déterminer l'équilibre de marché
- 4- Déterminer la quantité de chaque entreprise
- 5- Calculer le profit total et individuel
- 6- Calculer le surplus de consommateur, de producteur et le surplus total

Exercice 23 :

Soit un marché de concurrence pure et parfaite formé de 200 Entreprises

Fonction de coût total de chaque entreprise est

$$CT=10q^2+10q+360$$

La demande de marché est

$$Q_D = 10500 - 10P$$

- 1- Déterminer l'offre individuelle de marché
- 2- Déterminer l'offre globale de marché
- 3- Déterminer l'équilibre de marché de court terme
- 4- Déterminer le seuil de rentabilité de chaque Entreprise
- 5- Déterminer l'équilibre de long terme
- 6- Déterminer le nombre des entreprises à long terme
- 7- Comparer entre les surplus dans le court et le long terme, commenter

Exercice 24 :

Soit un marché en situation de concurrence pure et parfaite sur lequel se vend un produit q au prix P

La demande de marché est

$$Q_D = 80 - 2P$$

10 entreprises assurent la production du produit, la

fonction de coût total est :

$$CT=2q+4q+8$$

- 1- Déterminer la fonction de recette total pour chaque entreprise
- 2- Déterminer le seuil de rentabilité de chaque entreprise
- 3- Déterminer l'offre individuelle et l'offre globale du marché
- 4- Calculer le prix d'équilibre de court terme et la quantité échangée sur le marché pour chaque entreprise
- 5- Calculer le profit total et individuel
- 6- Déterminer l'équilibre et le nombre des entreprises en long terme

Exercice 25

Soit un marché dans lequel 3 types des firmes ayant des fonctions de coût total différentes, sont en situation de CPP

Firmes Type 1 $CT_1 = q_1^2 + 9$

Firme Type 2 $CT_{12} = 2q_2^{1.5} + 27$

Firme Type 3 $CT_3 = q_3^2 + q_3 + 16$

La demande de marché est : $Q^D = 210 - 11P$

- 1- Déterminer la fonction d'offre de chaque firme
- 2- En supposant que 6 firmes de chaque type sont présentes sur le marché. Déterminer l'équilibre du marché et la quantité produite et le profit réalisé par chaque firme
- 3- Déterminer le seuil de rentabilité de chaque firme
- 4- Déterminer l'équilibre de long terme

ii. Monopole classique :

Exercice 26

Soit un marché de monopole

Fonction de coût total de monopoleur est

$$CT=2Q^2- 20Q$$

La demande de marché est

$$Q_D = 10 - P$$

- 1- Déterminer l'équilibre de marché de monopole
- 2- Calculer le profit de monopoleur

Exercice 27

Soit une entreprise dans un marché de monopole, son coût marginal est constant de 20

La demande de marché est

$$Q_D = 50 - P$$

- 1- Déterminer l'équilibre de marché de monopole
- 2- Déterminer le profit de l'entreprise, le surplus de consommateur, producteur et total

Bon Courage