

Série de TD 1 de Microéconomie II

Première partie : Questions du cours

1. Qu'est-ce qu'un facteur de production fixe et un facteur de production variable ?
2. Énoncez les propriétés fondamentales de la fonction de production suivante $p = f(k, l)$. Donnez la définition, puis l'expression mathématique des productivités physiques totale (PPT), moyenne (PPM) et marginale (PPmg) du facteur de production travail L.
3. Que représente le **point d'inflexion** sur une courbe de **productivité physique totale** ?
4. Expliquez avec le plus de précision possible le principe de la **productivité marginale décroissante**. À quelle phase dans le processus de production correspond-t-elle ?
5. Que représente le **point d'intersection** des courbes de productivité physique moyenne (PPM) et de productivité physique marginale (PPmg) ? Démontrez.
6. Rappelez la définition et les propriétés essentielles de la **courbe d'iso-produit (l'isoquant)**.
7. Qu'est-ce que le **taux marginal de substitution technique (TMST)** des facteurs de production ?
8. Démontrez que le **TMST** des facteurs de production est égal au rapport des productivités marginales des deux facteurs K et L. Expliquez brièvement comment avez-vous procédé pour effectuer cette démonstration.
9. Pourquoi deux courbes d'iso-produit dans la carte d'indifférence du même producteur ne peuvent pas se couper ?

Deuxième partie : Exercices d'application

Exercice 01 :

Soit $p = f(k, l)$ une fonction de production où le produit « P » est obtenu à l'aide de la combinaison de deux quantités de facteurs K et L. En courte période, on admet que le stock de capital K reste constant. Donnez l'expression de « p » en courte période. Soit alors le tableau ci-dessous qui nous donne la valeur de p de courte période où le facteur « L » est exprimé en heures de travail (h).

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P	0	64	224	444	640	800	864	864	784

1. Trouvez la productivité horaire pour les valeurs de « L » suivantes (L=2, L=5 et L=8).
2. Calculez à partir des données du tableau ci-dessus la productivité physique moyenne (PPM) et la productivité physique marginale (PPmg).
3. Représentez sur un même graphique les trois courbes de productivité (PT, PM et Pmg).

4. Faites ressortir les **principales relations** qui existent entre ces trois variables.
5. Si la loi des rendements marginaux s'applique, la productivité moyenne est nécessairement décroissante, VRAI ou FAUX ?

Exercice 02 :

Soient les fonctions de production obtenues après combinaison de deux facteurs le travail L et le capital K : $P_1 = f(k, l) = 50 k^2 l^2$ et $P_2 = f(k, l) = 200 k l^2 - (k l)^3$

1. Donnez l'expression mathématique des fonctions de la productivité totale (PT), moyenne (PM) et marginale (Pmg) pour le facteur travail L et le facteur capital K de la première fonction.
2. Établissez les fonctions de productivité de la deuxième fonction (P2) par rapport au facteur capital K.
3. Si on admet que le stock de capital K est constant ($k = 1$), retrouvez la valeur de « L » qui permet d'obtenir une productivité par unité maximale (Procédez en utilisant deux méthodes et en se référant à la deuxième fonction P2).
4. Quel serait le volume de « L » tel que la production P soit maximale ?
5. Quel serait le volume de « L » qui marque le ralentissement de la production ?
6. Quel serait le volume de « L » qui permet d'obtenir une productivité marginale maximale ?

Exercice 03 :

La fonction de production d'une entreprise est donnée par : $P = k^{0.6}l^{0.7}$, où « P » est la quantité de biens produits par jour, « k » est le nombre de machines et « l » est le nombre de travailleurs.

1. Trouvez la productivité physique marginale du travail et la productivité physique marginale du capital.
2. Pour une quantité fixe de capital k_0 , est-ce que l'on observe la loi des rendements marginaux décroissants dans le cas du facteur travail ?
3. Compte tenu de votre réponse en 2, comment se comportera la productivité physique moyenne du travail ? Justifiez votre réponse par une représentation graphique.

Troisième partie : QCM : choisir la ou les bonnes réponses

1. En courte période (CP) :

- A. Les facteurs de production utilisés sont tous variables.
- B. Les facteurs de production utilisés ne sont pas tous variables.
- C. Les facteurs de production utilisés sont tous fixes.
- D. Les facteurs de production utilisés sont considérés comme substituables.

2. Qu'est-ce qu'un isoquant ?

- A. Une courbe d'iso-produit.
- B. Une courbe de production.
- C. Représentant l'ensemble des paniers pouvant être produits à partir des facteurs de production disponibles dans la firme.
- D. Représentant l'ensemble des facteurs de production présents dans la firme

3. À quoi correspond la longue période (LP) ?

- A. Une durée où tous les facteurs de production de la firme peuvent varier.
- B. Une durée où tous les facteurs de production de la firme sont dépendants de la croissance de cette dernière.
- C. Une durée pendant laquelle tous les facteurs de production utilisés ne sont pas variables.
- D. Une durée pendant laquelle les dirigeants ont uniquement des contraintes de décision concernant « l'input » travail.

4. Comment peut-on définir la productivité marginale d'un input « X_i » ?

- A. La diminution de production de l'output obtenu pour tout accroissement marginal de l'utilisation de l'input X_i .
- B. L'accroissement de production de l'output obtenu pour toute diminution marginale de l'utilisation de l'input X_i .
- C. L'accroissement de production de l'output obtenu pour tout accroissement marginal de l'utilisation de l'input X_i .
- D. L'accroissement de production de l'output obtenu pour tout accroissement de l'utilisation de l'input X_i .

5. Quelles hypothèses sont retenues pour illustrer le fait qu'un processus de production est soumis à la loi des rendements moins que proportionnels ?

- A. La productivité marginale est positive.
- B. La productivité marginale est négative.
- C. La productivité marginale est croissante.
- D. La productivité marginale est décroissante.

6. Quelles sont les propositions justes ?

- A. La courbe de la productivité marginale coupe la courbe de la productivité moyenne en son point minimal.
- B. La courbe de la productivité moyenne est décroissante lorsque la productivité marginale est supérieure à la productivité moyenne.
- C. La courbe de la productivité moyenne coupe la courbe de la productivité marginale en son point minimal.
- D. La courbe de la productivité marginale coupe la courbe de la productivité moyenne en son point maximum.

7. Soit la fonction de production $p = f(k, l) = 30 k^3 l^2$. Quelle est l'expression mathématique de PM et de Pmg du facteur capital K ?

- A. $P/K = 30 k^2 l^2$ $\delta P/\delta K = 90 k^2 l^2$.
- B. $P/K = 30 k^2 l^2$ $\delta P/\delta K = 30 k^2 l^2$.
- C. $P/K = 30 k^1 l^2$ $\delta P/\delta K = 30 k^2 l^2$.
- D. $P/K = 30 k^2 l^1$ $\delta P/\delta K = 90 k^2 l^2$.

8. Le taux marginal de substitution technique (TMST) des facteurs est égal

- A. Au rapport des prix relatifs des facteurs
- B. Au produit des productivités marginales des facteurs
- C. Au rapport des productivités marginales des facteurs
- D. Au rapport des dérivées partielles de la fonction de production de courte période

9. La courbe d'iso-produit (isoquant) représente

- A. L'ensemble des combinaisons (k, l) nécessaire à la production (p)
- B. L'ensemble de facteurs de production (K, L, T) combinés pour obtenir le produit (p)
- C. Toutes les combinaisons de facteurs (k, l) qui laissent le producteur indifférent
- D. Toutes les combinaisons de facteurs (k, l) qui donnent au producteur le même niveau de production (P_0)

10. La condition d'optimalité du producteur correspond à

- A. L'égalité des productivités marginales des facteurs (Pmg_k) et (Pmg_l)
- B. L'égalité des productivités par unité des facteurs (PM_k) et (PM_l)
- C. L'égalité des productivités marginales des facteurs pondérées par leurs prix
- D. La phase de production où la productivité marginale est décroissante

11. L'analyse de la fonction de production de courte période relève de

- A. L'équilibre général
- B. L'équilibre statique
- C. L'équilibre partiel
- D. L'équilibre simultané

12. L'élasticité factorielle (partielle) d'un facteur de production est égale

- A. Au rapport de la variation relative (en %) de la quantité de ce facteur à celle du taux marginal de substitution technique
- B. Au rapport de la productivité marginale de ce facteur au taux marginal de substitution technique
- C. Au rapport de la variation relative (en %) de la quantité produite à celle de la quantité de ce facteur
- D. Au rapport de la productivité marginale à la productivité moyenne de ce facteur