# Exercices Microéconomie 2 (Série 1) :

*Pr.KHATTAB Ahmed*

**2023-2024**

- Fonction de production
- La contrainte d'isocout
- Taux Marginal de Substitution Technique (TMST)
- Nature des rendements d'échelle
- Loi des Rendements Marginaux Décroissants (LRMD)

# Exercice A

Soit la fonction de production Cobb-Douglas suivante :

$$Q(L, K) = L^{1/2} \times K^{3/2}.$$

**Questions :**

1. Cette fonction est-elle homogène? Si oui, de quel degré ?
2. Sachant que le prix du facteur travail $P_L = 5$, le prix du facteur capital $P_K = 4$, et que le budget total disponible pour l'achat des facteurs est de 500, calculez le maximum de production que l'entreprise peut atteindre.

# Exercice B

Un producteur dispose de la fonction de coût de production suivante :

$$Q = 100K^{0.6}L^{0.4}$$

où $K$ est le capital, $L$ est le travail, avec les coûts unitaires $P_L = 2$ DH pour le travail et $P_K = 6$ DH pour le capital. Le coût total est de 400 DH.

**Questions:**

1. Donnez la contrainte d'isocoût.
2. Calculez le taux marginal de substitution technique (TMST).
3. En déduire le niveau de production avec ces quantités de $K$ et $L$.

# Conclusion

Le TMST entre le travail et le capital pour la fonction de production donnée est de $-\frac{2}{3} \cdot \frac{K}{L}$. Cela signifie que pour chaque unité supplémentaire de capital utilisée, $\frac{2}{3}$ d'une unité de travail peut être réduite pour maintenir le même niveau de production, illustrant la relation de substitution entre ces facteurs.

# Question 3 - Données et TMST à l'Équilibre

Chercher la quantité optimal du facteur L et K qui maximmise la production.

- Prix unitaire du travail $(P_L) = 2$ DH
- Prix unitaire du capital $(P_K) = 6$ DH
- Contrainte d'isocout : $400 = 2L + 6K$
- TMST à l'équilibre est égal au rapport des prix des facteurs $(\frac{P_L}{P_K})$

# Calcul des Produits Marginaux

- Fonction de production donnée : $Q = 100K^{0.6}L^{0.4}$
- Produit marginal du travail $(MP_L)$ : $0.4 \times 100K^{0.6}L^{-0.6}$
- Produit marginal du capital $(MP_K)$ : $0.6 \times 100K^{-0.4}L^{0.4}$

# Exercice C - Détermination de la Nature des Rendements d'Échelle

Soit la fonction de production suivante :

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

**Question :** Déterminez la nature des rendements d'échelle de cette fonction de production.

# Exercice D - Détermination de la Nature des Rendements d'Échelle

Soit la fonction de production suivante :

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

**Questions :**

1. Déterminez la nature des rendements d'échelle de cette fonction de production.
2. Comment cette fonction réagit-elle à une augmentation proportionnelle des facteurs de production $K$ et $L$?

# Exercice E - Fonction de Production et Analyse des Rendements d'Échelle

Soit la fonction de production suivante :

$$Q = K^{1.5} \times L^{-1}$$

**Question :** Déterminez la nature des rendements d'échelle de cette fonction de production.

# Exercice F : Fonction de Production

La fonction de production d'une firme est donnée par:

$$Q = f(K, L) = -(LK)^3 + 4L^2K + 3LK$$

où $K$ et $L$ symbolisent respectivement le facteur capital et le facteur travail.

# Questions

En supposant que le stock de capital est donné et égal à l'unité, déterminez:

1. Les fonctions de productivités moyennes et marginales du travail.
2. Les quantités de travail qui maximisent chacune des productivités totale, moyenne, et marginale de ce facteur.
3. Les quatre phases techniques de production et expliquer comment le produit marginal de travail détermine l'évolution du produit total et du produit moyen.
4. La phase de décision rationnelle qui permet l'utilisation optimale des facteurs de production (expliquez).

# Exercice G : maximisation de production

Soit la fonction de production d'une entreprise, donnée par :

$$Q = K^{0.4} \times L^{0.5}$$

Les prix des facteurs de production sont : le prix du capital est de 3, et le prix du travail est de 4. Le budget de l'entreprise est de 108 unités, ce qui nous donne la fonction de coût suivante :

$$3K + 4L = 108$$

# Question

Trouver l'optimum de combinaison entre les facteurs capital (K) et travail (L) qui maximise la quantité de production, sous la contrainte de coût.