

TD 2- Equilibre du producteur

Exercice 1 :

Vous dirigez une firme qui doit prendre la décision suivante. Vous avez la possibilité de développer un produit grâce à un investissement en R&D de 250, à la suite duquel vous obtiendriez un brevet (faisant de vous l'unique producteur de ce bien), et de produire ce bien à un coût marginal constant égal à 10. Le marché potentiel pour votre produit est donné par la fonction de demande suivante :

$$Q_d = 25 - 0.5 P$$

L'objectif de cet exercice est d'établir un plan d'affaires avant d'effectuer l'investissement initial en R&D.

- 1) Si vous choisissiez de développer le produit, quel prix de vente exigeriez-vous? Combien d'unités produiriez-vous? Considérez que $R_m = 50 - 4Q$
- 2) Calculez votre surplus du producteur. (Notez qu'il s'agit de votre profit sans tenir compte du coût fixe de R&D).
- 3) Devriez-vous faire cet investissement en R&D?
- 4) Supposez que, au lieu d'être de 250, l'investissement en R&D ne coûte que 100. Comment votre réponse en 3) change-t-elle?
- 5) Supposez que votre estimation initiale du coût de R&D était de 100, et que vous avez commencé à développer le produit. Cependant, le coût de R&D s'avère être supérieur et vaut en réalité 250. Choisirez-vous quand même de mettre votre produit en marché? Si oui, comment votre prix de vente devra-t-il être modifié?

Exercice 2 :

Soit une entreprise produisant un seul bien. Cette entreprise a pour fonction de production $Q = 4K^\alpha L^\beta$. Le prix du capital est P_K , celui du travail P_L . Nous noterons C le coût total.

Notez que : K^α signifie K à la puissance α , L^β signifie L à la puissance β .

Nous supposons que cette entreprise a un budget à ne pas dépasser : C_0

- 1) Déterminez à l'aide du Lagrangien les quantités de facteurs optimales pour ce producteur.
- 2) Application numérique : Soit $P_K = 8$, $P_L = 4$, $C_0 = 48$ et $\beta = 1/3$

- a) Quel est le niveau de production de cette firme à l'optimum lorsqu'elle a des rendements d'échelle constants (c'est-à-dire $\alpha + \beta = 1$) ?
- b) Quel serait son nouveau niveau de production si cette entreprise décidait de doubler ses facteurs de production ?
- c) Quelles seraient les nouvelles quantités de facteurs optimales si le prix du travail doublait ?

Exercice 3 :

Une entreprise a pour fonction de production : $Q = 3(K^{1/3})(L^{2/3})$

N.B. : $K^{1/3}$ signifie K à la puissance $1/3$, $L^{2/3}$ signifie L à la puissance $2/3$.

- 1) Lorsque l'entreprise augmente la quantité de capital employée, la productivité marginale du capital est-elle croissante, décroissante, constante ?
- 2) On sait que l'équation de coût total est donnée par l'expression : $CT = wL + rK$
Supposons que le prix du capital $r=6$ et le prix du travail $w=10$. Le coût total est de $C=90$.

Déterminez les valeurs optimales des facteurs de production et le coût associé.
Utilisez la méthode du Lagrangien.