

TD 5

Théorie du producteur : la technologie de production

Exercice 1 : les rendements d'échelle

Soit une fonction de production $f : z \in \mathbb{R}^{+n} \rightarrow y \in \mathbb{R}^{+}$. On s'intéresse aux rendements d'échelle, donc à la manière dont le niveau de production y varie lorsque les facteurs de production varient tous dans les mêmes proportions. Représentez comment y évolue lorsque la quantité de facteurs utilisés varie et qu'on a :

1. Une fonction de production f avec des rendements d'échelle constants ;
2. Une fonction de production f avec des rendements d'échelle croissants ;
3. Une fonction de production f avec des rendements d'échelle décroissants ;
4. Une fonction de production f avec des rendements d'échelle décroissants, constants puis croissants.

NB : le concept de rendements d'échelle n'a d'intérêt que lorsque $n \geq 2$. Pour éviter de passer en 3 dimensions dans la représentation graphique, représentez $f(\cdot)$ dans le plan (y, z_1) par exemple, avec l'hypothèse implicite que les autres facteurs de production évoluent proportionnellement à z_1 .

Exercice 2 : rendements marginaux et rendements d'échelle

1. Représentez dans le plan (L, K) les fonctions de production suivantes (exceptée la f.) :

(a) $F(K, L) = \alpha K^{1/2} L^{1/2}$

(b) $F(K, L) = \alpha K^2 + \beta L^2$

(c) $F(K, L) = \min(\alpha K, \beta L)$ (fonction de Leontieff)

(d) $F(K, L) = \alpha K + \beta L$

(e) $F(K, L) = K^{2/3} L^{3/2}$

(f) $F(K_1, K_2, L_1, L_2) = K_1^{1/4} K_2^{1/3} L_1^{1/8} L_2^{3/8}$

2. Quel type de rendements d'échelle ces fonctions de production exhibent-elles ?
3. La loi des rendements marginaux est-elle vérifiée pour le facteur travail ?