

Introductory Macroeconomics for Engineers

Martin A. Valdez

IE 1

Exercice 7

Exercice Excel : Téléchargez le fichier data_td1.xlsx depuis Moodle.

1. Générez une série pour le logarithme naturel du PIB réel et du PIB réel par habitant pour les deux pays.
2. Utilisez la série pour le logarithme naturel du PIB pour calculer le taux de croissance du PIB réel et du PIB réel par habitant pour les deux pays.
3. Calculez le taux de croissance moyen du PIB réel et du PIB réel par habitant pour les deux pays.
4. Tracez l'évolution du PIB réel, du PIB réel par habitant, et du taux de croissance du PIB réel pour les deux pays. Comment l'économie française se compare-t-elle à l'économie des États-Unis ?

Exercice 8

Considérez la fonction de production de Cobb-Douglas suivante :

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha},$$

où la productivité totale des facteurs est représentée par A_t . Dérivez l'expression des taux de croissance en utilisant la forme logarithmique de la fonction de production. Montrez que le taux de croissance de la production (g_{Y_t}) peut être décomposé en une somme pondérée des taux de croissance du capital (g_{K_t}), du travail (g_{L_t}), et de la productivité totale des facteurs (g_{A_t}):

$$g_{Y_t} = \alpha g_{K_t} + (1 - \alpha) g_{L_t} + g_{A_t}.$$

Exercice 9

Maximisez les profits d'une entreprise représentative compétitive qui produit la production totale de l'économie en utilisant une technologie Cobb-Douglas à rendements constants d'échelle, en payant des salaires w_t et en louant du capital au taux r_t . Démontrez que les poids des taux de croissance du capital et du travail, de l'exercice précédent, sont les parts de revenu du capital et du travail. Indice : Le problème de maximisation du profit de l'entreprise est :

$$\max_{K_t, L_t} \Pi_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} - w_t L_t - r_t K_t.$$

Exercice 10

Téléchargez le fichier data_td_2.xlsx depuis Moodle. Suivez ces étapes pour calculer la part du revenu du travail, la part du revenu du capital, et le résidu de Solow, qui est défini comme le taux de croissance de la productivité.

1. Calculez les parts du revenu du travail et du capital comme le rapport du revenu total du travail et du revenu total du capital au produit total, respectivement.
2. Calculez les taux de croissance de la production, du travail et du capital en utilisant la définition du taux de croissance.
3. Calculez le résidu de Solow comme la différence entre le taux de croissance de la production et la somme pondérée des taux de croissance du travail et du capital.
4. Faites de même en utilisant des logarithmes pour calculer les taux de croissance.
5. Tracez les deux résidus de Solow.