

1 Modèle de Solow, croissance démographique et règle d'or

Soit une économie industrielle, dont la production repose sur la fonction Cobb-Douglas suivante : $F(K, L) = K^{0.5}L^{0.5}$. La population croît à un taux $n = 0.05$. Cette économie ne dispose pas de progrès technique, un taux d'épargne $s = 0.3$ et un taux de dépréciation du capital $\delta = 0.05$.

1. Discutez de la forme des rendements d'échelle de cette fonction, puis mettez la sous forme intensive.[1 point]
2. Calculez la productivité marginale du capital et du travail, puis donnez les proportions dans lesquelles le travail L et le capital K sont rémunérés dans le PIB (Vous calculerez $\frac{PMK.K}{Y}$ et $\frac{PML.L}{Y}$). [2 points]
3. Partez de la dynamique d'accumulation du capital de cette économie, qui est égale à $\Delta k = i - (\delta + n)k$ pour déterminez l'état stationnaire de cette économie. [2 points]
4. Sachant que cette économie connaît une croissance démographique, prouvez que la consommation à l'état stationnaire est égal à $c^* = y^* - (\delta + n)k^*$. [2 points]
5. Vous repartirez de l'équation de la question 4 pour déterminer l'état stationnaire de la règle d'or (sachant que $(\frac{0.1}{0.5})^{-2} = 25$). D'après vous, cette économie est-elle à son niveau d'état stationnaire efficient au sens de la règle d'or ? [2 points]
6. Quel devrait-être alors le niveau de s pour que l'économie atteigne l'état stationnaire de la règle d'or k_{or}^* ? [2 points]

7. Calculez pour ce niveau de s_{or} la consommation à la règle d'or, c_{or}^* ? [2 points]

8. Nous supposons, pour la suite de l'exercice, que l'économie mène des politiques d'incitation à l'épargne, pour atteindre ce taux d'épargne optimal, $s_{or} = 0.5$. Quel est alors le taux de croissance des variable par tête à l'état stationnaire, g_k, g_y ? Des variables en niveau, g_Y, g_K ? [2.5 points]

9. Cette économie subie une guerre meurtrière importante. Quel est l'impact de cette guerre sur le niveau de l'état stationnaire, k^* ? Sur la croissance à l'état stationnaire? Sur la croissance le long de la dynamique transitoire? Vous illustrerez votre propos à l'aide d'un graphique. [2.5 points]

10. Les économistes observent que cette guerre n'a pas été ponctuelle, mais a provoqué une modification structurelle de la croissance démographique. Désormais, $n = 0$. Quel est alors le nouvel état stationnaire? Quels sont les effets de cette modification sur la croissance à l'état stationnaire des variables par tête et en niveau? [3 points]