Introductory Macroeconomics for Engineers

Martin A. Valdez

IE 1

Exercice 14

Travaillons sur le modèle de consommation-épargne à deux périodes que nous avons discuté en classe. Dans ce problème, nous avons un agent représentatif qui vit pendant deux périodes. Chaque période, l'agent reçoit une dotation de Y_1 et Y_2, respectivement. L'agent peut consommer C_1 et C_2 à chaque période, respectivement. L'agent a la possibilité d'épargner pendant la première période. Ces économies sont investies, ce qui génère un rendement de r pendant la deuxième période. L'agent est impatient, donc il actualise la consommation future avec un facteur d'actualisation $\beta \in (0, 1)$.

Le problème de l'agent est de maximiser la fonction d'utilité :

$$\max_{C_1, C_2} U = u(C_1) + \beta u(C_2)$$

Sous la contrainte budgétaire de chaque période :

$$C_1 + S = Y_1$$
$$C_2 = Y_2 + (1 + r)S.$$

À la fin de la deuxième période, après avoir consommé C_2, l'agent meurt.

1. Combinez les deux contraintes budgétaires pour former une seule contrainte budgétaire *intertemporelle*.
2. Remplacez la contrainte budgétaire intertemporelle dans la fonction d'utilité pour simplifier le problème.
3. Calculez les conditions de premier ordre pour le problème. Ceci est l'**équation d'Euler**.
4. Supposons que la fonction d'utilité soit donnée par $u(C) = \ln(C)$. Remplacez cette fonction d'utilité dans l'équation d'Euler.
5. Utilisez cette équation pour résoudre le niveau optimal de consommation présente, C_1.

6. Que se passe-t-il au niveau optimal de la consommation présente si le taux d'intérêt augmente ? Pourquoi ?

7. Que se passe-t-il au niveau optimal de la consommation présente si l'agent devient plus impatient (c'est-à-dire, β diminue) ? Et s'il devient plus patient ? Pourquoi ?

8. Supposons que la dotation de l'agent pendant la première période augmente. Que se passe-t-il au niveau optimal de la consommation présente ? Pourquoi ? Que se passe-t-il au niveau optimal de la consommation future ? Pourquoi ? Que se passe-t-il si la dotation pendant la deuxième période augmente ?

9. Résolvez le niveau optimal d'épargne, S. Que se passe-t-il à l'épargne si le taux d'intérêt augmente ? Pourquoi ?

Faisons maintenant le lien avec le modèle de Solow. Supposons que nous sommes à l'état stationnaire du modèle de Solow, de sorte que $c_1 = c_2 = c^*$, et que l'économie est à l'état stationnaire, de sorte que $y_1 = y_2 = y^*$.

10. Montrez que l'équation d'Euler peut être écrite comme :

$$\frac{1}{c^*} = \beta(1+r)\frac{1}{c^*} \implies 1 = \beta(1+r).$$

Nous appelons β un *paramètre de préférence*, qui décrit une propriété *intrinsèque* des préférences de l'agent. En revanche, r peut être considéré comme une *quantité d'équilibre*, qui est déterminée par le marché. Si l'équation précédente n'est pas satisfaite, l'agent ajustera sa consommation pour la satisfaire en épargnant ou en désépargnant.