

Examen final

Macroéconomie : Croissance

L3 – EES – 06/01/2022

Durée de l'examen : 2h. Calculatrices non autorisées. Sorties non autorisées avant la fin de la première heure.

Exercice 1

Considérez une économie à la Solow avec progrès technique. La fonction de production est : $Y = K^\alpha (AL)^{1-\alpha}$ où $0 < \alpha < 1$. Y est la production agrégée, K le stock de capital, L le nombre de travailleurs et A l'efficacité du travail. δ est le taux de dépréciation du capital (avec $0 < \delta < 1$). A croît au taux exogène γ ('gamma') et L au taux exogène n . La production par travailleur est notée $y = Y/L$ et le capital par travailleur est noté $k = K/L$. La production par unité de travail efficace et le capital par unité de travail efficace sont notés respectivement : $\hat{y} = Y/(AL)$ et $\hat{k} = K/(AL)$. Le taux d'épargne des ménages est noté s et on suppose $\alpha < s$. Les marchés sont parfaitement concurrentiels.

1. Montrez comment la fonction de production peut être réécrite comme une relation entre \hat{y} et \hat{k} . (1 point)
2. Déterminez l'équation qui exprime le taux de croissance du capital par travailleur effectif en fonction de s , α , γ , n , δ et \hat{k} . (1 point)
3. Expliquez la dynamique du capital et de la production par travailleur effectif durant la transition vers le sentier de croissance régulier. Vous vous aiderez d'un ou de plusieurs graphiques. (1 point)
4. Déterminez la production par travailleur y^* et la consommation par travailleur c^* sur le sentier de croissance régulier en fonction de s , α , δ , γ , n et A . (1 point)
5. Déterminez les taux de croissance à long terme de la production par travailleur y et de la production agrégée Y à long terme. (1 point)
6. Rappelez l'équation de la règle d'or dans ce modèle ou encore à quelle condition le capital par unité de travail efficace d'état régulier maximise la consommation par habitant. Déduisez de cette équation la valeur du taux d'épargne qui maximise la consommation sur le sentier régulier. (1 point)
7. Supposez que nous nous trouvons sur le sentier de croissance régulier. Analysez les conséquences d'une hausse du taux d'épargne sur les trajectoires du revenu et de la consommation (en transition comme à long terme). (2 points)
8. L'économie étant sur le sentier de croissance régulier, on suppose que le paramètre α augmente jusqu'au niveau du taux d'épargne. Quelles sont les effets de ce choc sur les trajectoires du revenu et de la consommation (à long terme uniquement) ? (2 points)

Exercice 2

Considérez une économie avec la fonction de production suivante : $Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}$ où $0 < \alpha < 1$. Y est la production agrégée, K le stock de capital, L_Y le nombre de travailleurs dans le secteur productif et A le stock d'idées. La croissance de A est définie par l'équation $\dot{A} = \theta L_A^\lambda A^\phi$, où L_A est le nombre de travailleurs dans le secteur de la recherche. La population totale est $L = L_A + L_Y$ ainsi $S_R = L_A/L$ est la part de chercheurs dans la population. λ est le paramètre qui règle l'externalité de duplication et ϕ est le paramètre qui règle l'externalité de la connaissance. δ est le taux de dépréciation du capital ($0 < \delta < 1$). L croît au taux exogène n . La production par travailleur est notée $y = Y/L$ et le capital par travailleur est noté $k = K/L$. Les épargnes sont investis pour accumuler capital physique : $S = I = s_K Y$, où $0 < s_K < 1$.

1. Déterminez les équations du taux de croissance de A à court et à long terme. (1 point)
2. On suppose $\lambda = 1$ et $\phi = 0$. Déterminez les équations du taux de croissance de A à court et à long terme. (0.5 point)
3. Toujours en supposant que $\lambda = 1$ et $\phi = 0$, montrez et discutez, en vous aidant de graphiques, l'effet d'une augmentation de S_R sur le taux de croissance de A à court et à long terme. (2 point)
4. Ecrivez l'équation de la production par travailleur à long terme et discutez les effets de l'augmentation de S_R . (0.5 point).

Question du cours. (6 points)

Expliquez comment la taille et le taux de croissance de la population affectent, de façons différentes, la dynamique des économies, à court et à long terme, dans les modèles que nous avons vus en cours. Ces modèles sont le modèle de Robert Solow, les modèles de croissance endogène tels que celui de Paul Romer (1990) ou semi-endogènes intégrant la critique de Jones, les modèles schumpétériens, et le modèle malthusien étendu pour expliquer la transition vers la croissance moderne.