Université François-Rabelais
Droit - Economie - Sciences Sociales
Tours

Année universitaire :	2015-2016
Session :	1ère session du 1er semestre
Année d'étude :	Licence première année Sciences Economiques
Discipline :	***Introduction à la Macroéconomie 1*** (Unité d'Enseignements Fondamentaux UE1-1)
Titulaire du cours :	M. Olivier CARDI
Durée :	2 heures

- Nom :
- Prénom :
- Groupe de TD :

- Pour chaque question, une seule réponse est correcte.
- Entourez la bonne réponse avec un stylo rouge.
- Une bonne réponse donne 1 point, l'absence de réponse 0 point, une mauvaise réponse enlève 0.5 point.

1 Questions de cours

1. Un meunier vend de la farine de blé à une usine de pâtes fraîches pour un montant de 4000 €. Les pâtes fraîches sont vendues à un restaurant pour un montant de 6000 €. Le restaurant vend les pâtes fraîches dans le cadre de son menu italien à des employés de bureau pour un montant de 8000 €. Quel est le PIB de cette économie?
   A) 8000, B) 18000, C) 14000
2. Calculez la somme des valeurs ajoutées de l'usine de pâtes fraîches et du restaurant:
   A) 8000, B) 4000, C) 14000
3. Le taux de change de parité des pouvoirs d'achat est le taux de change qui neutralise:
   A) les différences internationales de niveau de vie B) la sous- ou sur-évaluation des monnaies C) les écarts internationaux de consommation
4. Quelle réponse ne correspond pas à l'un des rôles de la monnaie:
   A) intermédiaire des échanges, B) actif financier, C) unité de compte, D) réserve de valeur
5. On considère une firme en concurrence parfaite qui produit une quantité Y de bien final en utilisant du travail N selon la technologie de production $Y = N^{\beta}$. Chaque travailleur est

rémunéré au taux de salaire W. Chaque unité de bien final est vendue au prix P. On pose $W = 0.1$, $P = 2$ et $\beta = 0.5$. En utilisant l'égalité entre le prix de vente et le coût marginal de production, calculez le nombre de travailleurs recrutés par l'entreprise:

A) 100, B) 40, C) 20

6. On considère une économie ouverte avec Etat. Les dépenses de consommation finale des ménages représentent 1200 milliards d'€, la formation brute de capital fixe 400 milliards d'€, les dépenses publiques 500 milliards d'€, les impôts 500 milliards d'€. Le PIB vaut 2200 milliards d'€. Donnez la valeur de la balance commerciale en milliards d'euros:

   A) -400, B) 100, C) 0

7. On considère une obligation A perpétuelle d'une valeur de $V_0^A = 1200$€ et émise à un taux d'intérêt de 7.5%. On suppose que trois mois plus tard, une obligation B perpétuelle est émise à un prix $V^B = 1200$€ et au taux d'intérêt de 12.5%. A quel prix sera échangée l'obligation A trois plus tard:

   A) 720, B) 1120, C) 820

8. Le taux d'intérêt nominal i est égal à 5% et le taux d'intérêt réel ex-ante est égal à 2%. Donnez la valeur du taux d'inflation anticipée π^a:

   A) $\pi^a = 7\%$, B) $\pi^a = -3\%$, C) $\pi^a = 3\%$

9. On considère une économie qui produit une quantité Y de bien final à l'aide de travail N selon une technologie de production $Y = A\ .N^{2/3}$; le niveau de technologie A croît à un rythme annuel moyen de 0.6% et l'emploi au rythme de 0.6% par an également; on suppose que la vitesse de circulation de la monnaie est constante. En utilisant l'équation des échanges, donnez le taux de croissance de la masse monétaire compatible avec un objectif d'inflation de 2%:

   A) 3%, B) 2%, C) 3.2%

10. On suppose que la BCE émet une quantité de monnaie égale à 1 milliard d'€. Le taux de réserves obligatoires sur les dépôts est fixé à 1/19 et le taux de détention de billets en pourcentage de la masse monétaire est égal à 1/20. Calculez le multiplicateur monétaire:

    A) 10, B) 39/2, C) 20

11. Une obligation rapporte des revenus pendant 2 ans, 105 € la première année, 110.25 € la seconde année. Le taux d'intérêt du marché est de 5%. Quel est le prix V de cette obligation?

    A) $V = 107.625$, B) $V = 200$, C) $V = 215.25$

12. On considère une économie qui produit une quantité Y de bien final à l'aide de capital K et de travail N selon la technologie de production:

$$Y = (K)^{\alpha}\ .(A\ .N)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \tag{1}$$

    où A est une mesure de l'efficacité des travailleurs. On note respectivement $k = K/N$ et Y/N le capital et la production par travailleur. En exprimant (1) sous forme intensive (c'est-à-dire par travailleur) et en résolvant (1) par rapport à A, on obtient:

    A) $A = \left(\frac{y}{k}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, B) $A = \left(\frac{y^{\alpha}}{k}\right)$, C) $A = \left(\frac{y}{k^{\alpha}}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$

13. On suppose qu'un pays C a un niveau de vie noté y^C deux fois plus élevé que celui du pays D alors que le capital par travailleur du pays C noté k^C est identique à celui du pays D. On pose $\alpha = 0.5$. En utilisant l'expression de A obtenue à la question précédente, calculez l'écart de technologie A^C/A^D:
A) $A^C/A^D = 4$, B) $A^C/A^D = 2$, C) $A^C/A^D = 1.41$
14. On suppose maintenant qu'un pays E a à la fois un niveau de vie y^E et un capital par travailleur k^E qui sont deux fois plus élevés que ceux d'un pays F. On pose $\alpha = 0.5$. En utilisant l'expression de A obtenue à la question 12), calculez l'écart de technologie A^E/A^F:
A) $A^E/A^F = 4$, B) $A^E/A^F = 2$, C) $A^E/A^F = 1.41$

2 Exercice : Croissance du niveau de vie dans une économie agraire

On considère une économie agraire au Moyen Âge. Cette économie produit une quantité Y_t à la date t en utilisant du travail N_t et des terres cultivables T dont la quantité disponible est fixe selon la technologie de production:

$$Y_t = A_t \, .T^{\alpha} \, .N_t^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \tag{2}$$

où A_t est le niveau de technologie.

1. On suppose d'abord que le niveau de technologie est constant, c'est-à-dire $A_t = A$, et que la quantité de travail croît à un rythme annuel moyen égal à n. Le taux de croissance noté g_y de la production par travailleur $y_t = \frac{Y_t}{N_t}$ est égal à:
A) $g_y = -n$, B) $g_y = -(1-\alpha) \, .n$, C) $g_y = -\alpha \, .n$
2. On suppose maintenant l'existence de progrès technique; le niveau de technologie est supposé croître à un rythme $g_A = \frac{dA_t}{A_t} > 0$. Le taux de croissance noté g_y de la production par travailleur $y_t = \frac{Y_t}{N_t}$ est égal à:
A) $g_y = \alpha \, .g_A - n$, B) $g_y = g_A - \alpha \, .n$, C) $g_y = g_A - (1-\alpha) \, .n$

3 Exercice : Investissement, institutions et endettement extérieur dans les pays émergents

On considère une économie ouverte qui produit un bien final en quantité Y_t à la date t à l'aide de capital K_t et de travailleurs N_t dotés d'une efficacité A constante dans le temps:

$$Y_t = (K_t)^{\alpha} \, . (A \, .N_t)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1. \tag{3}$$

On normalise le prix du bien final à 1. Le taux d'intérêt mondial noté $r^\star$ auquel l'économie peut prêter ou emprunter est supposé exogène et constant dans le temps. La firme représentative investit à chaque date t un montant I_t pour amener le stock de capital à son niveau optimal $K_{t+1} - K_t$ et pour remplacer le stock de capital devenu obsolète $\delta\ .K_t$:

$$I_t = K_{t+1} - K_t + \delta\ .K_t, \tag{4}$$

où δ est le taux de dépréciation du capital physique. On suppose que l'emploi N_t augmente à un rythme annuel moyen constant n:

$$\frac{N_{t+1}}{N_t} = 1 + n. \tag{5}$$

On note k_t le capital par travailleur et y_t la production par travailleur:

$$k_t = \frac{K_t}{N_t}, \quad y_t = \frac{Y_t}{N_t}. \tag{6}$$

1. En exprimant la production par travailleur, on obtient:
   A) $y_t = k_t^\alpha$, B) $y_t = A\ .k_t^{1-\alpha}$, C) $y_t = k_t\ .A^{1-\alpha}$, D) $y_t = A^{1-\alpha}\ .k_t^\alpha$
2. Dites ce que représente le paramètre α:
   A) l'accroissement de la production lorsque le capital et le travail doublent, B) l'intensité avec laquelle l'économie utilise le capital, C) la hausse de la production lorsque le travail augmente, D) l'effet de l'efficacité du travail sur la production
3. L'économie choisit le capital en égalisant la productivité marginale du capital par travailleur nette du taux de dépréciation au taux d'intérêt mondial. Déterminez le capital par travailleur k:
   A) $k = \left(\frac{\alpha}{r^\star+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, B) $k = A\ .\left(\frac{\alpha}{r^\star+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, C) $k = A^{1-\alpha}\ .\left(\frac{\alpha}{r^\star+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, D) $k = A\ .\left(\frac{\alpha}{r^\star+\delta}\right)^{\alpha-1}$
4. En utilisant la définition du capital par travailleur (6), le fait que le capital par travailleur est constant, c'est-à-dire $k_{t+1} = k_t = k$, et la relation (5), l'équation d'investissement (4) s'écrit:
   A) $I_t = (n+\delta)\ .K_t$, B) $I_t = n\ .K_t$, C) $I_t = (1+n-\delta)\ .K_t$, D) $I_t = (1-\delta)\ .K_t$
5. En utilisant votre réponse à la question précédente, déterminez l'expression du taux d'investissement $i = \frac{I_t}{Y_t}$:
   A) $i = (n+\delta)\ .\left(\frac{k}{A}\right)^{1-\alpha}$, B) $i = (1+n-\delta)\ .k^{1-\alpha}$, C) $i = \delta\ .\frac{k}{A}$, D) $i = (n+\delta)\ .(k)^\alpha$
6. Pour calculer le taux d'investissement, on donne des valeurs aux paramètres, ces valeurs correspondant aux valeurs moyennes des pays émergents. On suppose que la population (l'emploi) croît à un rythme annuel moyen de $n = 2\%$, le capital se déprécie au rythme de $\delta = 10\%$ par an, $\alpha = 0.35$, et le taux d'intérêt sur le marché mondial des capitaux $r^\star$ est égal à 2%. En substituant au préalable l'expression du capital par travailleur déterminée à la question 3) dans l'expression du taux d'investissement déterminée à la question 5), calculez la valeur du taux d'investissement moyen que l'on devrait observer dans les pays émergents:

   A) $i = 0.137$, B) $i = 0.21$, C) $i = 0.35$, D) $i = 0.175$

7. Le taux d'investissement prédit par le modèle tend à surestimer la valeur observée du taux d'investissement moyen i qui s'établit à 0.12 dans les pays émergents. De façon à améliorer la capacité prédictive du modèle, on suppose maintenant qu'une fraction $0 < \tau_k < 1$ de la productivité marginale du capital nette de la dépréciation du capital est 'perdue' en raison de l'existence d'institutions de mauvaise qualité.
   (a) Le capital par travailleur est maintenant déterminé par l'égalité entre $(1-\tau_k)\ .\left(\frac{\partial y}{\partial k}-\delta\right)$ et le taux d'intérêt mondial. Calculez la nouvelle valeur du capital par travailleur optimal noté k':
   A) $k' = \left(\frac{\alpha}{\frac{r^\star}{1-\tau_k}+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, B) $k' = A\ .\left(\frac{\alpha}{\frac{r^\star}{1-\tau_k}+\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, C) $k' = A\ .\left(\frac{\alpha}{\frac{r^\star}{1-\tau_k}+\delta}\right)$, D) $k' = A^{1-\alpha}\ .\left(\frac{\alpha}{\frac{r^\star}{1-\tau_k}+\delta}\right)^{\alpha-1}$
   (b) En conservant les mêmes valeurs des paramètres ($n = 0.02$, $\delta = 0.10$, $r^\star = 0.02$, $\alpha = 0.35$), et en posant $\tau_k = 0.9$, calculez la valeur du taux d'investissement i' en utilisant votre réponse à la question précédente ainsi que votre réponse à la question 5):
   A) $i' = 0.108$, B) $i' = 0.132$, C) $i' = 0.090$, D) $i' = 0.140$
   (c) Les sorties nettes de capitaux D_t d'un pays correspondent à l'écart entre l'épargne nationale S_t et l'investissement domestique I_t (remarque: si $D_t > 0$, alors le pays est dit prêteur net vis-à-vis du reste du monde). On suppose que les ménages épargnent une fraction s du revenu Y_t. On pose $s = 0.20$. En utilisant votre réponse à la question précédente, donnez la valeur des sorties nettes de capitaux exprimée en pourcentage du PIB $d = D_t/Y_t$ prédites par le modèle:
   A) $d = 0.11$, B) $d = 0$, C) $d = 0.06$, D) $d = 0.092$
   (d) En utilisant vos réponses aux questions précédentes, les pays dotés de meilleures institutions (τ_k plus faible) ont plus de chance d'avoir
   A) un taux d'épargne s élevé, B) des sorties nettes de capitaux plus importantes, C) des entrées nettes de capitaux pour financer un taux d'investissement i' élevé, D) de prêter davantage au reste au monde en raison d'un taux d'investissement plus faible
   (e) Les données font apparaître qu'en moyenne, les pays émergents tendent à enregistrer des entrées nettes de capitaux d'un montant représentant 4% de leur revenu, c'est-à-dire $d' = -0.04$. Pour rendre compte de ce fait empirique à partir de notre modèle, on suppose que les pays émergents tendent à taxer l'épargne. On note τ_s la taxe qui réduit le taux d'épargne au niveau $s\ .(1-\tau_s)$ (avec $s = 0.20$). En utilisant la valeur du taux d'investissement i' déterminée à la question 7(b), calculez le taux de taxe τ_s permettant de rendre compte des entrées nettes de capitaux en pourcentage du revenu ($d' = -0.04$):
   A) $\tau_s = 0.5$, B) $\tau_s = 0.1$, C) $\tau_s = 0.75$, D) $\tau_s = 0.54$
   (f) Les données font apparaître que les pays asiatiques (repérés par un indice A) ont un taux d'investissement moyen bien plus élevé que la moyenne des pays émergents, c'est-à-dire $i^A = 0.26 > i'$. D'après notre modèle, ce taux d'investissement plus élevé

s'explique par une taxe sur le capital τ_k^A plus faible reflétant de meilleures institutions. En utilisant les expressions analytiques du capital par travailleur k' et du taux d'investissement i', en posant $i' = i^A$ et $\tau_k = \tau_k^A$, déterminez une expression du taux de taxe τ_k^A en fonction des autres paramètres:

A) $\tau_k^A = 1 - \frac{r^\star.i^A}{\alpha.(n+\delta)}$, B) $\tau_k^A = 1 - i^A$, C) $\tau_k^A = 1 - \frac{r^\star.i^A}{\alpha.(n+\delta)-i^A.\delta}$, D) $\tau_k^A = 1 - \frac{r^\star}{\alpha.(n+\delta)}$

(g) En utilisant votre réponse à la question précédente tout en conservant les mêmes valeurs des paramètres ($n = 0.02$, $\delta = 0.10$, $r^\star = 0.02$, $\alpha = 0.35$) et en posant $i^A = 0.26$, déterminez la valeur du taux de taxe τ_k^A dans les pays asiatiques:

A) $\tau_k^A = 0.525$, B) $\tau_k^A = 0.745$, C) B) $\tau_k^A = 0.875$, D) $\tau_k^A = 0.675$

(h) Les données faut également apparaître que les pays asiatiques tendent à prêter un montant moyen $d^A = 0.04$ en pourcentage de leur revenu alors que le taux d'investissement moyen de ces pays est élevé $i^A = 0.26$. Comme $s = 0.20$, cela signifie que les pays asiatiques subventionnent au lieu de taxer l'épargne, c'est-à-dire $\tau_s^A < 0$. Calculez le taux de subvention de l'épargne $\tau_s^A < 0$ permettant de rendre compte des sorties nettes de capitaux en pourcentage du revenu des pays asiatiques:

A) $\tau_s^A = -0.1$, B) $\tau_s^A = -0.5$, C) $\tau_s^A = -0.7$, D) $\tau_s^A = -0.3$