Université du Québec à Montréal
ECO 5620 — hiver 2016
Max Blouin

Examen final - 26 avril 2016 — solution

Question 1.

a. Il y a un tel équilibre. Chaque joueur joue une stratégie de style “gachette” qui consiste à joueur C tant et aussi longtemps que rien d'autre n'a été joué, et A si quelque chose d'autre que C a été joué.

b. Le paiement total sur le sentier d'équilibre (i.e. si personne ne dévie) est

$4/(1-\delta)$.

La déviation la plus profitable serait de jouer B alors que l'autre joueur joue C; par la suite, puisque le joueur non-déviant jouera A à chaque période, il serait optimal de jouer A aussi à chaque période. Donc la meilleure déviation de l'équilibre rapporte

$8 + \frac{2\delta}{1-\delta}$

La condition d'équilibre est donc

$\frac{4}{1-\delta} \geq 8 + \frac{2\delta}{1-\delta} \qquad \rightarrow \qquad \delta \geq 2/3$

Question 2.

a. Appelons X cette probabilité. Alors

$$\begin{aligned}
X &= \Pr\{b_1 < b_j \;\; \text{pour tout} \;\; j = 2, \ldots, N\} \\
&= [\Pr\{b_1 < b_j\}]^{N-1} \\
&= [\Pr\{b_1 < c_j + 1/(N-1)\}]^{N-1} \\
&= [\Pr\{c_j > b_1 - 1/(N-1)\}]^{N-1} \\
&= [1 - F(b_1 - 1/(N-1))]^{N-1} \\
&= \left[e^{-b_1 + 1/(N-1)}\right]^{N-1} \\
&= e^{-(N-1)b_1 + 1}
\end{aligned}$$

b. $E\pi_1 = (b_1 - c_1) \cdot e^{-(N-1)b_1+1}$

c. La condition de premier ordre est

$$\frac{\partial E\pi_1}{\partial b_1} = e^{-(N-1)b_1+1} - (b_1 - c_1)(N-1)e^{-(N-1)b_1+1} = 0$$

Ceci devient: $\quad 1 = (b_1 - c_1)(N-1)$

Et on résout: $b_1 = c_1 + (\frac{1}{N-1})$

Question 3.

a. Prenons le cas du joueur 1. Il doit maximiser

$$E\pi_1 \quad = \quad \left[\frac{S_1}{S_1 + \ldots + S_N}\right] R - S_1 \qquad .$$

Condition de premier ordre:

$$\frac{\partial E\pi_1}{\partial S_1} \quad = \quad \left[\frac{S_2 + \ldots + S_N}{(S_1 + \ldots + S_N)^2}\right] R - 1 = 0 \qquad .$$

Les autres ont une CPO similaire. Le jeu étant symétrique, on s'attend à un équilibre symétrique, où $S_1 = S_2 = \ldots = S_N \equiv S^*$. La CPO devient

$$\left[\frac{(N-1)S^*}{(NS^*)^2}\right] R - 1 = 0 \qquad .$$

Et on trouve $S^* = \left(\frac{N-1}{N^2}\right) R$.

b. $E\pi_i = R/N^2$

Question 4.

a. Le groupe 2 est le groupe le plus vert. Les membres du groupe 1 aiment vraiment leurs voitures: il faut que N_V soit vraiment haut et N_T vraiment bas pour les convaincre de prendre le train.

b. Si on essaie d'égaliser l'utilité-voiture et l'utilité-train pour les *deux* groupes, on obtient quelque chose d'impossible. Il doit donc y avoir un groupe qui n'utilise qu'un moyen de transport. Compter tenu de notre réponse à la question **a**, la premioère possibilité à essayer serait que tous les membres du groupe 1 prennent la voiture.

S'il y a des membres du groupe 2 qui prennent les deux moyens de transport, alors on doit avoir $200 - (0.4)N_V = 150 - (0.2)N_T$. Si on combine cela avec la contrainte $N_V + N_T = 800$, on obtient le résultat que $N_V = 350$ et $N_T = 450$.

Donc, les 200 membres du groupe 1 prennent la voiture et obtiennent $u_1 = 215$ comme utilité. 150 membres du groupe 2 prennent la voiture et les 450 autres prennent le train; tous les membres du groupe 2 obtiennent $u_2 = 60$.

Question 5.

a. Une des deux firmes (3 ou 4) se place à 0.3, juste à gauche de la firme 1. L'autre se place à 0.7, juste à droite de la firme 2.

b. Une des firmes (3 ou 4) se place à droite de la firme 1, dans l'intervalle $[0.2, 0.4]$. L'autre se place à gauche de la firme 2, dans l'intervalle $[0.6, 0.8]$.

Question 6.

a. Faux. Le gouvernement vend des droits d'exploitation, de diffusion et d'émission qui valent des milliards de dollars.

b. Vrai. Une arme n'est pas un bien de consommation ni un bien de capital. Un équilibre de conflit est socialement inefficace comparativement à une paix sans armement.

c. Pas vu cette année.