

Série 1: modélisation d'un jeu

Exercice 1 :

Deux passagers entre dans un bus dans lequel deux adjacentes places sont libres. Chaque passager doit décider s'il s'assoit ou s'il reste debout. S'asseoir tout seul est plus confortable que s'asseoir à côté d'une autre personne, qui est plus confortable que de rester debout.

1. On suppose que chaque passager prend uniquement soin de son propre confort (égoïsme). Modélisez alors la situation comme étant un jeu stratégique. Ce jeu est-il un dilemme du prisonnier ?
2. On suppose maintenant que chaque passager est altruiste ; ranger alors les gains par ordre de préférences en tenant compte du confort de l'autre (en supposant qu'un agent préfère rester debout si l'autre reste debout). Modéliser alors la situation comme étant un jeu stratégique. Ce jeu est-il un dilemme du prisonnier ?
3. Comparer alors les confort des deux passagers dans les équilibres des deux jeux.

Exercice 2:

On considère une entreprise, notée NV (pour nouveau venu) qui envisage de produire un bien dont l'offre est le fait d'une autre entreprise, M (pour monopole). Pour NV, le choix est simple : soit il entre, soit il n'entre pas, M ayant à décider s'il cède par exemple en limitant sa production afin d'éviter un effondrement des prix dans le cas où NV entre, ou s'il ne cède pas. Il y a donc 3 issues possibles : soit NV n'entre pas et M fait le maximum de bénéfice, soit NV entre et M cède de sorte qu'il y a un partage de ventes (et des bénéfices) entre les deux entreprises, soit NV entre et M ne cède pas, et toutes deux produisent à perte. on vous demande alors de présenter les interactions entre ces deux joueurs sous forme de matrice de gains où à chaque issue est associé un vecteur de gain (GainNV, GainM).

- (a) Expliquez la manière dont vous générez les différents gains numériques ;
- (b) Dites s'il y a des équilibres de Nash et expliquez (formellement) pourquoi ce sont des équilibres. Dans le cas d'une multiplicité des équilibres, discutez.

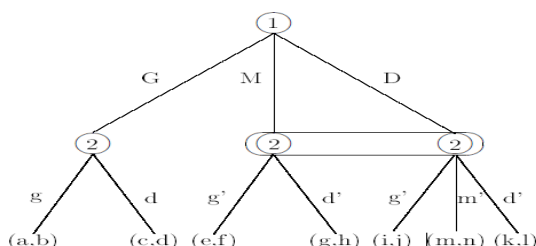
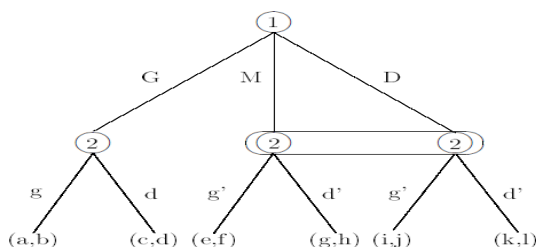
Exercice 3:

Soient deux joueurs 1 et 2. le joueur 2 joue après les histoires G, M, D: $H_2 = \{G, M, D\}$ et sait uniquement distinguer G des deux autres. quels seraient les ensembles d'information disponibles au joueur 2.

Si le joueur 2 n'est pas du tout informé de la l'histoire du jeu. Quel serait alors son ensemble d'information.

Dans le cas d'information complète, quel seraient les ensembles d'information qui lui sont disponibles.

Pour que les règles du jeu fonctionnent, il faut que les noeuds appartenant au même ensemble d'information aient les mêmes actions possibles:



Exercice 4:

Basile propose à Anouk d'aller à la chasse. Si Anouk refuse (N), ils ont tous les deux un paiement de 0. Si elle accepte (A), ils partent à la chasse. En théorie, ils chassent le sanglier, mais ils se séparent pour cela. Chacun peut donc en fait soit chasser vraiment le sanglier (S), soit aller chasser le lapin (L). Ils choisissent ce qu'ils font de manière simultanée et indépendante.

Si les deux décident de chasser le lapin, ils ont chacun un paiement de 1. Si l'un d'eux décide de chasser le lapin et l'autre de chasser le sanglier, celui qui chasse le lapin a un paiement de 1, et l'autre un paiement de -1. Si les deux décident de chasser le sanglier, ils réussissent (R) avec probabilité 1/2 et échouent (E) avec probabilité 1/2. S'ils réussissent, ils ont chacun un paiement de 5, s'ils échouent, ils ont chacun un paiement de -1.

- 1- Modéliser cette situation comme un jeu sous forme extensive.
- 2- Mettre le jeu sous forme normale.

Exercice 5:

(pierre, feuille, ciseaux). Chacun des deux joueurs doit choisir simultanément une action : pierre, feuille ou ciseaux. Il y a un cycle entre ces trois symboles : la pierre casse les ciseaux, les ciseaux coupent la feuille et la feuille recouvre la pierre. Si les deux joueurs choisissent le même symbole, alors ils font match nul. Sinon, le joueur ayant le symbole le plus fort gagne et l'autre en perd une.

représenter ce jeu sous forme normale. quel le type de ce jeu.

Exercice 6:

mettre sous forme stratégiques les jeux suivants:

