Université de Cergy-Pontoise
UFR Economie et Gestion

Année Universitaire 2012-2013

THEORIE DES JEUX

LICENCE ECONOMIE ET GESTION

Semestre 1

L3

Session de Décembre 2012

(Durée : 2H00)

Toutes les réponses devront être justifiées. Calculatrice programmable interdite.

Exercice 1 (4 points) Considérez le jeu représenté par la matrice de gain suivante :

	G	D
H	a, a	$1, 3$
B	$3, 1$	b, b

1) Quelles conditions doit-on poser sur a et b pour que (H, G) soit un équilibre en stratégie strictement dominantes?

2) Quelles conditions doit-on poser sur a et b pour que (H, G) soit un équilibre de Nash et le seul?

3) Quelles conditions doit-on poser sur a et b pour que (B, D) soit un équilibre de Nash non pareto optimal?

4) Quelles conditions doit-on poser sur a et b pour que (B, G) et (H, D) soit deux équilibres de Nash?

5) Quelles conditions doit-on poser sur a et b pour qu'il n'y ait pas d'équilibre de Nash en stratégies pures?

Exercice 2 (5 points)

	C	D
A	$0, 0$	$-5, 2$
B	$2, -5$	a, a

1) Soit $a = -10$.

a) Déterminez le (ou les) équilibre(s) de Nash en stratégies pures.

b) Déterminez le (ou les) équilibre(s) de Nash en stratégie mixtes.

c)Représentez graphiquement ces équilibres et les correspondances de meilleures réponses en stratégies mixtes des joueurs (sur la même figure).

2) Soit $a = 3$. On suppose que le jeu est répété 4 fois. Déterminez l'équilibre de Nash parfait en sous-jeux en expliquant votre démarche.

Exercice 3 (6 points)

Deux joueurs s'opposent sur trois périodes $t = 1, 2, 3$. En périodes impaires, le joueur 1 a le choix entre deux actions, appuyer sur un bouton rouge (R) ou sur un bouton jaune (J). A la periode 2, le joueur 2 a le choix entre 2 actions, appuyer sur un bouton vert (V) ou sur un bouton bleu (B). Les gains sont alors $(RVR, 3, 2)$, $(RBR, 1, 4)$, $(RVJ, 2, -1)$,$(RBJ, -1, 3)$, $(JVR, 4, 2)$, $(JBR, 2, 1)$, $(JVJ, -3, -3)$,$(JBJ, -2, -5)$ (par exemple, $(RVR, 3, 2)$ signifie que si le joueur 1 joue R en $t = 1$ et R en $t = 3$ et si le joueur 2 joue V en $t = 2$, alors le gain du joueur 1 est de 3 et celui du joueur 2 est de 2.

1) Représentez ce jeu sous forme extensive.

2) Représentez ce jeu sous forme normale.

3) Déterminez tous les équilibres de Nash en stratégie pures de ce jeu.

4) Déterminez les sous-jeux du jeu. Rappelez la définition d'un sous-jeux.

5) Donnez la définition d'un équilibre de Nash parfait en sous-jeux.

6) Déterminez le (ou les) équilibre(s) en sous-jeux parfait(s) en expliquant votre démarche.

Exercice 4 (2 points... qui demandent un peu d'astuce)

Le petit Sébastien vous propose le jeu suivant :"Toi et moi, chacun notre tour, on propose un nombre compris entre 1 et 9 inclus. On fait la somme avec les chiffres précédemment cités et le premier qui peut annoncer 100 a gagné".

Vous qui avez suivi assidûment le cours de théorie des jeux, lui répondez : "Il est injuste ton jeu, c'est toujours le même joueur qui gagne". Montrez alors à Sébastien quel joueur gagne et quelle stratégie le gagnant emploie (le petit Sébastien a besoin d'explications claires et précises).

Question de cours (3 points)

1) Définissez un jeu sous forme caractéristique à utilité transférable.

2) Donnez un exemple d'un jeu simple avec un "Droit de veto".

3) Exprimez la formule de la valeur de Shapley.