

Mathématiques de la Décision
Session 2, Juin 2016, tous documents interdits, 1h

Exercice 1. Calculer la valeur et les stratégies optimales mixtes des jeux à somme nulle suivants :

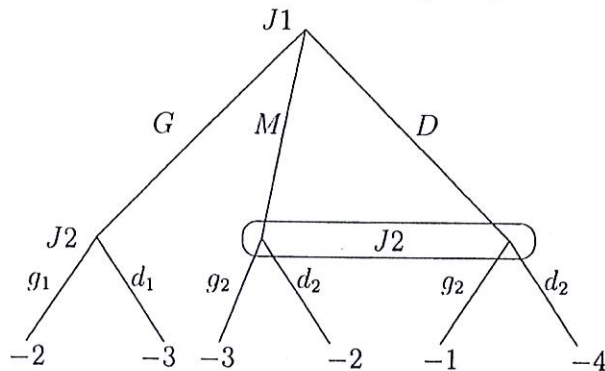
a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 7 & 4 & 3 \\ 5 & 6 & 5 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

d) Simultanément, chaque joueur choisit un nombre entier dans $\{1, 2, \dots, 100\}$. Le joueur 1 gagne 1 si la somme des nombres choisis vaut 2 ou 101, et il gagne 0 sinon.

Exercice 2. Quelle est la valeur du jeu à somme nulle suivant ? Décrire, si elles existent, les stratégies optimales pures des joueurs. Décrire les stratégies optimales mixtes des joueurs.



Exercice 3. On considère la relation binaire $\succeq$ définie sur $\mathbb{R}^2$ par :

$$\forall x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2, \forall (y_1, y_2) \in \mathbb{R}^2, \quad x \succeq y \iff \max\{x_1, x_2\} \geq \min\{y_1, y_2\}.$$

La relation $\succeq$ est-elle réflexive ? transitive ? totale ? une relation de préférence sur $\mathbb{R}^2$?