Teoria de Jogos Frequência
Universidade de Coimbra 2 páginas
Professor João Soares 25 de Maio de 2011

---

1. Responda de forma breve e sucinta às seguintes questões, colocadas no contexto de um jogo finito de soma zero entre dois jogadores: **(2 val)**

a. Defina estratégias minmax e valor do jogo.

b. Enuncie o Princípio da Indiferença (ou Teorema do Equilíbrio).

2. a. Obtenha as estratégias minimax e o valor do jogo de soma nula descrito por cada uma das seguintes matrizes: **(2 val)**

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 8 & 8 \\ 2 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 9 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \qquad \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

b. Converta o jogo de soma zero definido na forma extensiva na Figura 1 para a forma estratégica. Sugestão: comece por identificar as estratégias puras de cada um dos jogadores. **(2 val)**

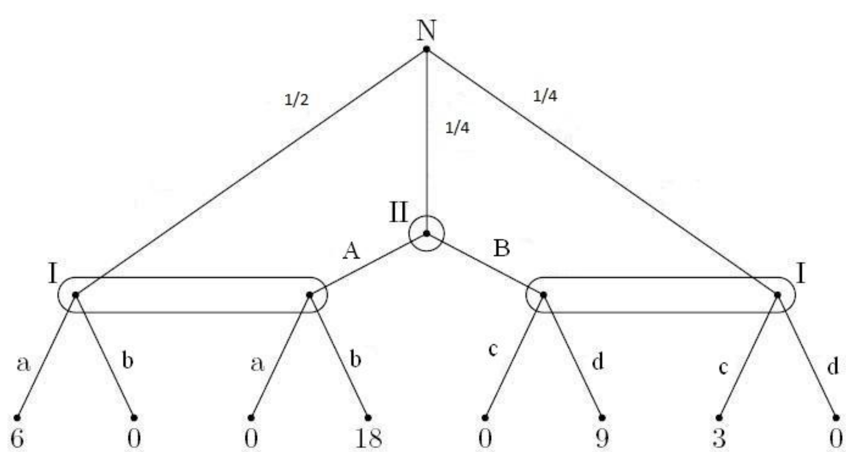

Figura 1: Um jogo de soma zero na forma extensiva.

3. Responda de forma breve e sucinta aos seguinte, no contexto de um jogo finito de soma geral entre dois jogadores: **(2 val)**

a. Defina equilíbrio estratégico puro e defina equilíbrio de Nash (ou, simplesmente, equilíbrio estratégico).

b. Nem todo o jogo possui equilíbrio estratégico puro porque ... mas todos têm, pelo menos, um equilíbrio de Nash porque ...

4. Considere que no modelo de duopólio de Cournot a função preço unitário é definida por **(4 val)**

$$p(Q) = \begin{cases} Q^2/4 - 5Q + 26, & \text{se } 0 \leq Q \leq 10, \\ 1, & \text{se } Q > 10. \end{cases}$$

Assuma que o custo unitário de produção é $c = 1$ para ambas as firmas.

a. Determine a quantidade óptima de produção em monopólio.

b. Mostre que para $q_2 = 5/2$ o maximizante da função $u_1(q_1, 5/2)$ é $q_1 = 5/2$ e conclua que $(5/2, 5/2)$ é um equilíbrio de Nash em duopólio.

5. Considere o jogo cooperativo definido pela seguinte bimatriz **(4 val)**

$$\begin{bmatrix} (0,0) & (6,2) & (-1,2) \\ (4,-1) & (3,6) & (2,2) \end{bmatrix}.$$

a. Obtenha a solução TU, i.e., caracterize estratégias cooperativas, estratégias de ameaça, pagamento por fora, etc.

b. Obtenha a solução NTU, segundo o modelo de Nash estudado nas aulas. Assuma que se os jogadores não chegarem a acordo o resultado do jogo será $(0,0)$.

6. Considere um jogo na forma coligacional entre três jogadores cuja função característica é definida por **(2 val)**

$$\begin{array}{llll} v(\emptyset) = 0, & v(\{1\}) = 0, & v(\{1,2\}) = 2, & v(\{1,2,3\}) = 10, \\ & v(\{2\}) = 1, & v(\{1,3\}) = 3, & \\ & v(\{3\}) = 2, & v(\{2,3\}) = 6. & \end{array}$$

Determine o valor de Shapley e averigúe se pertence ao núcleo.