Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität • gegründet 1825

Institut für Angewandte und Numerische Mathematik

Prof. Dr. Christian Wieners, Dipl.-Math. techn. Martin Sauter

Optimierungstheorie I – Sattelpunktspiele

Gegeben sei die Auszahlungsmatrix

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & -2 \end{bmatrix}.$$

Es ergibt sich ein Sattelpunktspiel, da

$$\min_{j=1,\dots,n} \max_{i=1,\dots,m} a_{ij} = \min\{3,1,4\} = 1\,,$$
$$\max_{i=1,\dots,m} \min_{j=1,\dots,n} a_{ij} = \max\{1,0,-2\} = 1\,.$$

Damit folgt, dass $a_{12} = 1$ der Wert des Spiels ist, und die reinen Strategien sind $(0,1,0)$ für Spieler $P_{\mathcal{A}}$ und $(1,0,0)$ für Spieler $P_{\mathcal{B}}$.

Hingegen ist Stein-Schere-Papier mit der Auszahlungsmatrix

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

kein Sattelpunktspiel, da

$$\min_{j=1,\dots,n} \max_{i=1,\dots,m} a_{ij} = \min\{1,1,1\} = 1\,,$$
$$\max_{i=1,\dots,m} \min_{j=1,\dots,n} a_{ij} = \max\{-1,-1,-1\} = -1\,.$$