מטריקה אוקלידית: תהיינה $x,y\in\mathbb{R}^{n}$ אזי $d_{2}\left(x,y\right)=\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(x_{i}-y_{i}\right)^{2}}$.

הגדרה: תהיינה $X,Y\subseteq\mathbb{R}^{n}$ אזי $d_{2}\left(X,Y\right)=\inf_{\substack{x\in X\\y\in Y}}d_{2}\left(x,y\right)$.

נקודה קרובה ביותר לנקודה: תהא $X\subseteq\mathbb{R}^{n}$ ויהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash X$ אזי $x\in X$ עבורו לכל $y\in X$ מתקיים $d_{2}\left(x,a\right)\le d_{2}\left(y,a\right)$.

טענה: תהא $X\subseteq\mathbb{R}^{n}$ יהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash X$ ותהא $x\in X$ אזי (x הנקודה הקרובה ביותר ל־a ב־X)$\Longleftrightarrow$($d_{2}\left(a,x\right)=d_{2}\left(a,X\right)$).

משפט הנקודה הקרובה ביותר: תהא $X\subseteq\mathbb{R}^{n}$ ויהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash X$ אזי קיימת נקודה קרובה ביותר ל־a ב־X.

טענה: תהא $X\subseteq\mathbb{R}^{n}$ קמורה ויהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash X$ אזי קיימת ויחידה נקודה קרובה ביותר ל־a ב־X.

היפר־משטח/על־מישור: יהי $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ ויהי $\beta\in\mathbb{R}$ אזי $H\left(\alpha,\beta\right)=\left\{ x\in\mathbb{R}^{n}\mid\left\langle \alpha,x\right\rangle =\beta\right\}$.

חצי מרחב נוצר על ידי היפר־משטח: יהי $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ ויהי $\beta\in\mathbb{R}$ אזי

- עליון: $H^{+}\left(\alpha,\beta\right)=\left\{ x\in\mathbb{R}^{n}\mid\left\langle \alpha,x\right\rangle \ge\beta\right\}$.
- תחתון: $H^{-}\left(\alpha,\beta\right)=\left\{ x\in\mathbb{R}^{n}\mid\left\langle \alpha,x\right\rangle \le\beta\right\}$.

טענה: יהי $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ ויהי $\beta\in\mathbb{R}$ אזי $H^{+}\left(\alpha,\beta\right)=H^{-}\left(-\alpha,-\beta\right)$.

טענה: יהי $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ ויהי $\beta\in\mathbb{R}$ אזי $H^{+}\left(\alpha,\beta\right)\cap H^{-}\left(\alpha,\beta\right)=H\left(\alpha,\beta\right)$.

היפר־משטח מפריד: תהא $S\subseteq\mathbb{R}^{n}$ ויהי $x\in\mathbb{R}^{n}$ אזי היפר־משטח $H\left(\alpha,\beta\right)$ המקיים אחד מהבאים

- $x\in H^{+}\left(\alpha,\beta\right)$ וכן $S\subseteq H^{-}\left(\alpha,\beta\right)$.
- $x\in H^{-}\left(\alpha,\beta\right)$ וכן $S\subseteq H^{+}\left(\alpha,\beta\right)$.

היפר־משטח מפריד ממש: תהא $S\subseteq\mathbb{R}^{n}$ ויהי $x\in\mathbb{R}^{n}$ אזי היפר־משטח מפריד $H\left(\alpha,\beta\right)$ המקיים אחד מהבאים

- $x\in H^{+}\left(\alpha,\beta\right)\backslash H\left(\alpha,\beta\right)$ וכן $S\subseteq H^{-}\left(\alpha,\beta\right)\backslash H\left(\alpha,\beta\right)$.
- $x\in H^{-}\left(\alpha,\beta\right)\backslash H\left(\alpha,\beta\right)$ וכן $S\subseteq H^{+}\left(\alpha,\beta\right)\backslash H\left(\alpha,\beta\right)$.

משפט ההפרדה על ידי היפר־משטח: תהא $S\subseteq\mathbb{R}^{n}$ סגורה וקמורה יהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash S$ ותהא $x\in\mathbb{R}^{n}$ הנקודה הקרובה ביותר ל־a ב־S אזי $H\left(a-x,\left\langle a-x,x\right\rangle \right)$ היפר־משטח מפריד בין S ל־a.

טענה: תהא $S\subseteq\mathbb{R}^{n}$ סגורה וקמורה ויהי $a\in\mathbb{R}^{n}\backslash S$ אזי קיים $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ וקיים $\beta\in\mathbb{R}$ עבורם $H\left(\alpha,\beta\right)$ היפר־משטח מפריד ממש בין S ל־a.

משפט: תהא $S\subseteq\mathbb{R}^{n}$ קמורה סגורה וקומפקטית ותהא $T\subseteq\mathbb{R}^{n}$ קמורה וסגורה עבורה $S\cap T=\varnothing$ אזי קיים $\alpha\in\mathbb{R}^{n}$ וקיים $\beta\in\mathbb{R}$ עבורם $H\left(\alpha,\beta\right)$ היפר־משטח מפריד ממש בין S ל־T.

משפט: תהיינה X,Y קבוצות ותהא $f:X\times Y\to\mathbb{R}$ אזי $\sup_{x\in X}\inf_{y\in Y}f\left(x,y\right)\le\inf_{y\in Y}\sup_{x\in X}f\left(x,y\right)$.

פונקציה בילינארית: יהיו X,Y מ"ו מעל $\mathbb{R}$ אזי $f:X\times Y\to\mathbb{R}$ המקיימת

- לכל $\mu,\lambda\in\mathbb{R}$ לכל $x\in X$ ולכל $y,z\in Y$ מתקיים $f\left(x,\lambda y+\mu z\right)=\lambda f\left(x,y\right)+\mu f\left(x,z\right)$.
- לכל $\mu,\lambda\in\mathbb{R}$ לכל $x,w\in X$ ולכל $y\in Y$ מתקיים $f\left(\lambda x+\mu w,y\right)=\lambda f\left(x,y\right)+\mu f\left(w,y\right)$.

סימפלקס: יהי $n\in\mathbb{N}$ אזי $\triangle_{n}=\left\{ x\in\mathbb{R}_{+}^{n+1}\mid\sum_{i=1}^{n+1}x_{i}=1\right\}$.

נקודות קיצון של סימפלקס: יהי $n\in\mathbb{N}$ אזי $\left\{ e_{1},\ldots,e_{n+1}\right\}$.

מטריצה מייצגת: יהיו $n,m\in\mathbb{N}$ ותהא $f:\triangle_{n}\times\triangle_{m}\to\mathbb{R}$ בילינארית אזי $\left[f\right]\in M_{\left(n+1\right)\times\left(m+1\right)}\left(\mathbb{R}\right)$ המוגדרת $\left(\left[f\right]\right)_{i,j}=f\left(e_{i},e_{j}\right)$.

טענה: יהיו $n,m\in\mathbb{N}$ תהא $f:\triangle_{n}\times\triangle_{m}\to\mathbb{R}$ בילינארית יהי $x\in\triangle_{n}$ ויהי $y\in\triangle_{m}$ אזי $f\left(x,y\right)=x^{T}\cdot\left[f\right]\cdot y$.

משפט המינמקס: יהיו $n,m\in\mathbb{N}$ ותהא $f:\triangle_{n}\times\triangle_{m}\to\mathbb{R}$ בילינארית אזי $\max_{x\in\triangle_{n}}\min_{y\in\triangle_{m}}f\left(x,y\right)=\min_{y\in\triangle_{m}}\max_{x\in\triangle_{n}}f\left(x,y\right)$.

מסקנה: יהיו $n,m\in\mathbb{N}$ ותהא $A\in M_{\left(n+1\right)\times\left(m+1\right)}\left(\mathbb{R}\right)$ אזי $\max_{x\in\triangle_{n}}\min_{y\in\triangle_{m}}x^{Y}Ay=\min_{y\in\triangle_{m}}\max_{x\in\triangle_{n}}x^{Y}Ay$.

סימון: $\triangle_{\infty}=\left\{ \mu:\mathbb{N}\to\left[0,1\right]\mid\sum_{n\in\mathbb{N}}\mu\left(n\right)=1\right\}$.

מטריצה חסומה: יהיו $n,m\in\mathbb{N}_{+}\cup\left\{ \infty\right\}$ אזי $A\in M_{n\times m}\left(\mathbb{R}\right)$ עבורה קיים $M>0$ עבורו לכל $i\in\left[n\right]$ ולכל $j\in\left[m\right]$ מתקיים $\left|\left(A\right)_{i,j}\right|<M$.

מסקנה: יהיו $n,m\in\mathbb{N}$ ותהא $A\in M_{\infty\times\left(m+1\right)}\left(\mathbb{R}\right)$ חסומה אזי $\max_{x\in\triangle_{\infty}}\min_{y\in\triangle_{m}}x^{Y}Ay=\min_{y\in\triangle_{m}}\max_{x\in\triangle_{\infty}}x^{Y}Ay$.

משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס: תהיינה A_{1},A_{2} קבוצות סופיות ותהא $u:A_{1}\times A_{2}\to\mathbb{R}$ אזי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$.

פעולות/אסטרטגיות של שחקן 1: יהי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$ משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי A_{1}.

פעולות/אסטרטגיות של שחקן 2: יהי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$ משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי A_{2}.

פונקציית תשלומים: יהי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$ משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי u.

פעולה/אסטרטגיה מעורבת של שחקן 1: יהי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$ משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי התפלגות על A_{1}.

פעולה/אסטרטגיה מעורבת של שחקן 2: יהי $\left(A_{1},A_{2},u\right)$ משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי התפלגות על A_{2}.

סימון: תהא A קבוצה סופית אזי $\triangle(A)=\left\{\mu:A\to[0,1]\mid\sum_{a\in A}\mu(a)=1\right\}$.

סימון: יהי (A,B,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס תהא $\mu\in\triangle(A)$ ותהא $\lambda\in\triangle(B)$ אזי $u(\mu,\lambda)=\sum_{a\in A}\sum_{b\in B}\mu(a)\cdot\lambda(b)\cdot u(a,b)$.

ערך המקסמין של משחק: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $\underline{v}=\max_{x\in\triangle(A_1)}\min_{y\in\triangle(A_2)}u(x,y)$.

ערך המינמקס של משחק: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $\overline{v}=\min_{y\in\triangle(A_2)}\max_{x\in\triangle(A_1)}u(x,y)$.

מסקנה: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $\overline{v}=\underline{v}$.

ערך של משחק: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $v=\overline{v}$.

אסטרטגיה מעורבת אופטימלית עבור שחקן 1: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $x\in\triangle(A_1)$ עבורה $\min_{y\in\triangle(A_2)}u(x,y)=v$.

אסטרטגיה מעורבת אופטימלית עבור שחקן 2: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס אזי $y\in\triangle(A_2)$ עבורה $\min_{x\in\triangle(A_1)}u(x,y)=v$.

פעולה שולטת חזק על פעולה עבור שחקן 1: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס ותהא $a\in A_1$ אזי $b\in A_1$ עבורה $u(b,c)<u(a,c)$ לכל $c\in A_2$.

פעולה שולטת חזק על פעולה עבור שחקן 2: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס ותהא $a\in A_2$ אזי $b\in A_2$ עבורה $u(c,a)<u(c,b)$ לכל $c\in A_1$.

פעולה שולטת חלש על פעולה עבור שחקן 1: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס ותהא $a\in A_1$ אזי $b\in A_1$ עבורה

- לכל $c\in A_2$ מתקיים $u(b,c)\le u(a,c)$.
- קיים $c\in A_2$ עבורו $u(b,c)<u(a,c)$.

פעולה שולטת חלש על פעולה עבור שחקן 2: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס ותהא $a\in A_2$ אזי $b\in A_2$ עבורה

- לכל $c\in A_1$ מתקיים $u(c,a)\le u(c,b)$.
- קיים $c\in A_1$ עבורו $u(c,a)\le u(c,b)$.

משפט: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס תהא $a\in A_1$ פעולה נשלטת חזק עבור שחקן 1 ותהא x אסטרטגיה מעורבת אופטימלית עבור שחקן 1 אזי $x(a)=0$.

משפט: יהי (A_1,A_2,u) משחק בצורה אסטרטגית שני־שחקנים סכום־אפס ותהא $a\in A_1$ פעולה נשלטת חלש עבור שחקן 1 אזי

- $v((A_1,A_2,u))=v((A_1\setminus\{a\},A_2,u))$.
- תהא $x\in\triangle(A_1)$ אזי (x אופטימלית במשחק (A_1,A_2,u))$\iff$($u_{\restriction_{A_1\setminus\{a\}}}$ אופטימלית במשחק $(A_1\setminus\{a\},A_2,u)$).