הגדרה: תהיינה X,Y קבוצות ותהא $f:X\to Y$ חח"ע אזי $|X|\le|Y|$.

הגדרה: תהיינה X,Y קבוצות ותהא $f:X\to Y$ חח"ע ועל אזי $|X|=|Y|$.

סימון: תהיינה X,Y קבוצות עבורן $\neg(|X|=|Y|)$ אזי $|X|\ne|Y|$.

הגדרה: תהיינה X,Y קבוצות עבורן $|X|\le|Y|$ וכן $|X|\ne|Y|$ אזי $|X|<|Y|$.

הערה: נקרא לביטוי $|X|$ העוצמה של X.

משפט קנטור־שרדר־ברנשטיין (קש"ב): תהיינה X,Y קבוצות עבורן $|X|\le|Y|$ וכן $|Y|\le|X|$ אזי $|X|=|Y|$.

סימון: $\aleph_0=|\mathbb{N}|$.

קבוצה בת מנייה: קבוצה X עבורה $|X|=\aleph_0$.

קבוצה סופית: קבוצה A עבורה קיים $n\in\mathbb{N}$ המקיים $|A|=|\{0,\ldots,n-1\}|$.

סימון: יהי $n\in\mathbb{N}$ אזי $|\{0,\ldots,n-1\}|=n$.

קבוצה אינסופית: קבוצה A עבורה לא קיים $n\in\mathbb{N}$ המקיים $|A|=|\{0,\ldots,n-1\}|$.

טענה: תהא A בת מנייה ותהא $B\subseteq A$ אינסופית אזי B בת מנייה.

מסקנה: תהא A בת מנייה ותהא $B\subseteq A$ אזי B סופית או בת מנייה.

טענה: תהא A בת מנייה תהא B קבוצה ותהא $f:A\to B$ על אזי B סופית או בת מנייה.

טענה: תהיינה A,B בנות מנייה אזי $A\cup B$ בת מנייה.

טענה: תהיינה $A_1\ldots A_n$ קבוצות בנות מנייה אזי $\bigcup_{i=1}^{n}A_i$ בת מנייה.

טענה: תהא $\langle A_n\mid n\in\mathbb{N}\rangle$ סדרת קבוצות באשר A_i סופית או בת מנייה לכל $i\in\mathbb{N}$ ותהא $\langle f_n\mid n\in\mathbb{N}\rangle$ סדרת פונקציות באשר $f_n:\mathbb{N}\to A_n$ על לכל $n\in\mathbb{N}$ אזי $\bigcup_{i=0}^{\infty}A_i$ סופית או בת מנייה.

מכפלה קרטזית: תהיינה A,B קבוצות אזי $A\times B=\{\langle a,b\rangle\mid(a\in A)\wedge(b\in B)\}$.

טענה: תהיינה A,B בנות מנייה אזי $A\times B$ בת מנייה.

טענה: תהיינה $A_1\ldots A_n$ בנות מנייה אזי $A_1\times\ldots\times A_n$ בת מנייה.

הגדרה: תהא A קבוצה אזי $A^1=A$.

הגדרה: תהא A קבוצה ויהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $A^n=A\times A^{n-1}$.

טענה: $\bigcup_{n=1}^{\infty}\mathbb{N}^n$ בת מנייה.

מסקנה: $|\{A\subseteq\mathbb{N}\mid \text{סופית } A\}|=\aleph_0$.

טענה: $|\mathbb{Z}|=\aleph_0$.

טענה: $|\mathbb{Q}|=\aleph_0$.

מספר אלגברי: מספר $a\in\mathbb{C}$ עבורו קיים $p\in\mathbb{Z}[x]$ המקיים $p(a)=0$.

מספר טרנסצנדנטי: מספר $a\in\mathbb{C}$ עבורו לכל $p\in\mathbb{Z}[x]$ מתקיים $p(a)\ne0$.

משפט קנטור: $|\{a\in\mathbb{C}\mid \text{אלגברי } a\}|=\aleph_0$.

יחס סדר חלקי/חלש: תהא A קבוצה ויהי $\preccurlyeq\subseteq A^2$ אזי $\langle A,\preccurlyeq\rangle$ באשר

- רפלקסיביות: יהי $x\in A$ אזי $x\preccurlyeq x$.
- טרנזיטיביות: יהיו $x,y,z\in A$ עבורם $x\preccurlyeq y$ וכן $y\preccurlyeq z$ אזי $x\preccurlyeq z$.
- אנטי סימטריות חלשה: יהיו $x,y\in A$ עבורם $x\preccurlyeq y$ וכן $y\preccurlyeq x$ אזי $x=y$.

יחס סדר חזק: תהא A קבוצה ויהי $\prec\subseteq A^2$ אזי $\langle A,\prec\rangle$ באשר

- אנטי רפלקסיביות: יהי $x\in A$ אזי $\neg(x\prec x)$.
- טרנזיטיביות: יהיו $x,y,z\in A$ עבורם $x\prec y$ וכן $y\prec z$ אזי $x\prec z$.
- אנטי סימטריות חזקה: יהיו $x,y\in A$ עבורם $x\prec y$ אזי $\neg(y\prec x)$.

יחס סדר קווי חלקי/חלש: יחס סדר חלקי $\langle A,\preccurlyeq\rangle$ עבורו לכל $x,y\in A$ מתקיים $(x\preccurlyeq y)\vee(y\preccurlyeq x)$.

יחס סדר קווי חזק: יחס סדר חזק $\langle A,\prec\rangle$ עבורו לכל $x,y\in A$ מתקיים $(x\prec y)\vee(y\prec x)\vee(x=y)$.

טענה: $\langle\mathbb{N},\le_{\mathbb{N}}\rangle$ יחס סדר קווי חלקי.

טענה: תהא A קבוצה אזי $\langle\mathcal{P}(A),\subseteq\rangle$ יחס סדר חלקי.

פונקציה שומרת סדר: יהיו $\langle A,R\rangle,\langle B,S\rangle$ סדרים אזי $f:A\to B$ חח"ע עבורה לכל $a,b\in A$ מתקיים $(aRb)\Longleftrightarrow(f(a)Sf(b))$.

סדרים חלקיים איזומורפיים: סדרים $\langle A,R\rangle,\langle B,S\rangle$ עבורם קיימת $\pi:A\to B$ הפיכה שומרת סדר.

סימון: יהיו $\langle A,R\rangle,\langle B,S\rangle$ סדרים איזומורפיים אזי $\langle A,R\rangle\simeq\langle B,S\rangle$.

יחס סדר קווי בעל איבר ראשון/מינימום: סדר קווי $\langle A,R\rangle$ עבורו קיים $a\in A$ באשר לכל $b\in A$ מתקיים $(aRb)\vee(a=b)$.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי בעל איבר ראשון $a\in A$ אזי $\min(A)=a$.

טענה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי בעל איבר ראשון ויהי $\langle B,S\rangle$ סדר קווי באשר $\langle B,S\rangle\simeq\langle A,R\rangle$ אזי $\langle B,S\rangle$ בעל איבר ראשון.

יחס סדר קווי בעל איבר אחרון/מקסימום: סדר קווי $\langle A,R\rangle$ עבורו קיים $b\in A$ באשר לכל $a\in A$ מתקיים $(aRb)\vee(a=b)$.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי בעל איבר אחרון $a\in A$ אזי $\max(A)=a$.

טענה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי בעל איבר אחרון ויהי $\langle B,S\rangle$ סדר קווי באשר $\langle B,S\rangle\simeq\langle A,R\rangle$ אזי $\langle B,S\rangle$ בעל איבר אחרון.

יחס סדר קווי צפוף: סדר קווי $\langle A,R\rangle$ עבורו לכל $x,y\in A$ המקיימים xRy קיים $z\in A$ עבורו xRz וכן zRy.

טענה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי צפוף ויהי $\langle B,S\rangle$ סדר קווי באשר $\langle B,S\rangle\simeq\langle A,R\rangle$ אזי $\langle B,S\rangle$ צפוף.

טענה: $\langle\mathbb{Q},\leq_{\mathbb{Q}}\rangle$ סדר קווי חלקי צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון.

מסקנה: $\langle\mathbb{Q},\leq_{\mathbb{Q}}\rangle\not\simeq\langle\mathbb{N},\leq_{\mathbb{N}}\rangle$.

משפט קנטור: יהי $\langle A,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון באשר $|A|=\aleph_0$ אזי $\langle\mathbb{Q},\leq_{\mathbb{Q}}\rangle\simeq\langle A,\preccurlyeq\rangle$.

משפט קנטור: יהי $\langle A,\prec\rangle$ סדר קווי חזק צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון באשר $|A|=\aleph_0$ אזי $\langle\mathbb{Q},<_{\mathbb{Q}}\rangle\simeq\langle A,\prec\rangle$.

חסם מלעיל: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $a\in A$ עבורו לכל $x\in X$ מתקיים $(xRa)\vee(x=a)$.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $\overline{B}_X=\{a\in A\mid X \text{ חסם מלעיל של } a\}$.

קבוצה חסומה מלעיל: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי אזי $X\subseteq A$ עבורה $\overline{B}_X\neq\varnothing$.

חסם מלרע: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $a\in A$ עבורו לכל $x\in X$ מתקיים $(xRa)\vee(x=a)$.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $\underline{B}_X=\{a\in A\mid X \text{ חסם מלרע של } a\}$.

קבוצה חסומה מלרע: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי אזי $X\subseteq A$ עבורה $\underline{B}_X\neq\varnothing$.

קבוצה חסומה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי אזי $X\subseteq A$ בעלת חסם מלרע וחסם מלעיל.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $\sup(X)=\min\left(\overline{B}_X\right)$.

סימון: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי ותהא $X\subseteq A$ אזי $\inf(X)=\max\left(\underline{B}_X\right)$.

יחס סדר קווי שלם: סדר קווי $\langle A,R\rangle$ עבורו לכל $X\subseteq A$ חסומה מלעיל קיים $\sup(X)$.

טענה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי אזי ($\langle A,R\rangle$ סדר שלם)$\Longleftrightarrow$(לכל $X\subseteq A$ חסומה קיימים $\sup(X),\inf(X)$).

קבוצה צפופה: יהי $\langle A,R\rangle$ סדר קווי אזי $X\subseteq A$ עבורה לכל $x,y\in A$ באשר xRy קיים $z\in X$ המקיים xRz וכן zRy.

השלמה של יחס סדר קווי חלקי: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון אזי סדר חלקי $\langle L,\sqsubseteq\rangle$ המקיים

- $P\subseteq L$.
- לכל $x,y\in P$ מתקיים $(x\preccurlyeq y)\Longleftrightarrow(x\sqsubseteq y)$.
- $\langle L,\sqsubseteq\rangle$ סדר קווי שלם ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון.
- $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ צפוף ב־$\langle L,\sqsubseteq\rangle$.

משפט יחידות השלמה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון ותהיינה $\langle L,\sqsubseteq\rangle,\langle L^*,\sqsubseteq^*\rangle$ השלמות אזי קיים איזומורפיזם $\pi:L\to L^*$ עבורו $\pi(p)=p$ לכל $p\in P$.

משפט קיום השלמה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון אזי קיימת לו השלמה.

חתך דדקינד: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי ויהיו $A,B\subseteq P$ לא ריקות אזי $\langle A,B\rangle$ באשר

- $A\cap B=\varnothing$.
- $A\cup B=P$.
- לכל $a\in A$ ולכל $b\in B$ מתקיים $a\preccurlyeq b$.
- $\langle A,\preccurlyeq\rangle$ ללא איבר אחרון.

סימון: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי ויהי $p\in P$ אזי $[p]=\langle(-\infty,p),[p,\infty)\rangle$.

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי ויהי $p\in P$ אזי $[p]$ חתך דדקינד.

הגדרה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי ויהיו $\langle A,B\rangle,\langle C,D\rangle$ חתכי דדקינג באשר $A\subseteq C$ אזי $\langle A,B\rangle\preccurlyeq\langle C,D\rangle$.

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\langle P,\preccurlyeq\rangle\simeq\langle\{[p]\mid p\in P\},\preccurlyeq\rangle$.

הערה: נשתמש בהתאמה מעל בתור שיכון של P בחתכי הדדקינד שלה.

סימון: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\operatorname{Ded}(P)=\{\langle A,B\rangle\mid \text{חתך דדקינד } \langle A,B\rangle\}$.

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\langle\operatorname{Ded}(P),\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי.

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\langle\operatorname{Ded}(P),\preccurlyeq\rangle$ ללא איבר אחרון

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ צפופה ב־$\langle \mathrm{Ded}\left(P\right),\preccurlyeq\rangle$.

טענה: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי אזי $\langle \mathrm{Ded}\left(P\right),\preccurlyeq\rangle$ סדר שלם.

טענה: יהי $\langle A,\prec\rangle$ סדר קווי חזק אזי קיים סדר קווי חזק צפוף ללא איבר ראשון וללא איבר אחרון $\langle B,\sqsubset\rangle$ עבורו קיימת $f:A\to B$ שומרת סדר.

מספרים ממשיים: $\langle\mathbb{R},\leq_{\mathbb{R}}\rangle$ הינה ההשלמה של $\langle\mathbb{Q},\leq_{\mathbb{Q}}\rangle$.

משפט: יהי $\langle P,\preccurlyeq\rangle$ סדר קווי חלקי ללא איבר ראשון ואחרון בעל קבוצה בת־מנייה צפופה בו אזי $\langle P,\preccurlyeq\rangle\simeq\langle\mathbb{R},\leq_{\mathbb{R}}\rangle$.

טענה: $|\mathbb{R}|\neq\aleph_0$.

קבוצת החזקה: תהא X קבוצה אזי $\mathcal{P}\left(X\right)=\left\{ Y\mid Y\subseteq X\right\}$.

סימון: תהא X קבוצה אזי ${}^{X}2=\left\{ f\mid f:X\to\left\{ 0,1\right\} \right\}$.

טענה: תהא X קבוצה אזי $\left|\mathcal{P}\left(X\right)\right|=\left|{}^{X}2\right|$.

משפט קנטור: תהא X קבוצה אזי $|X|<\left|\mathcal{P}\left(X\right)\right|$.

טענה: $|\mathbb{R}|=\left|{}^{\mathbb{N}}2\right|$.

קבוצת קנטור: נגדיר $C_0=[0,1]$ ונגדיר $C_{n+1}=\left(\frac{1}{3}C_n\right)\cup\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}C_n\right)$ לכל $n\in\mathbb{N}$ אזי $\mathcal{C}=\bigcap_{i=0}^{\infty}C_i$.

טענה: $\left(\mathcal{C},<_{\mathbb{R}}\right)\simeq\left({}^{\mathbb{N}}\left\{ 0,1\right\} ,<_{\text{lex}}\right)$.

טענה: תהיינה A,B קבוצות זרות ותהיינה C,D קבוצות זרות באשר $|A|=|C|$ וכן $|B|=|D|$ אזי $|A\cup B|=|C\cup D|$.

הגדרה: תהיינה A,B קבוצות זרות אזי $|A|+|B|=|A\cup B|$.

טענה: תהא A קבוצה אזי $|A\times\{0\}|=|A|$.

הגדרה חיבור: תהיינה A,B קבוצות אזי $|A|+|B|=|A\times\{0\}|+|B\times\{1\}|$.

טענה: תהיינה A,B,C,D קבוצות באשר $|A|=|C|$ וכן $|B|=|D|$ אזי $|A\times B|=|C\times D|$.

הגדרה כפל: תהיינה A,B קבוצות אזי $|A|\cdot|B|=|A\times B|$.

הערה: נאמר כי κ היא עוצמה אם קיימת קבוצה A עבורה $|A|=\kappa$.

טענה: תהא κ עוצמה אזי $\kappa+\kappa=2\cdot\kappa$.

טענה: תהיינה κ,λ,μ עוצמות אזי $\kappa\cdot(\lambda+\mu)=\kappa\cdot\lambda+\kappa\cdot\mu$.

הגדרה: תהיינה A,B קבוצות אזי ${}^{B}A=\left\{ f\mid f:B\to A\right\}$.

טענה: תהיינה A,B,C,D קבוצות באשר $|A|=|C|$ וכן $|B|=|D|$ אזי $\left|{}^{B}A\right|=\left|{}^{D}C\right|$.

הגדרה: תהיינה A,B קבוצות אזי $|A|^{|B|}=\left|{}^{B}A\right|$.

מסקנה: $|\mathbb{R}|=2^{\aleph_0}$.

טענה: תהא κ עוצמה אזי $\kappa\cdot\kappa=\kappa^2$.

טענה: תהיינה κ,λ,μ עוצמות אזי $\kappa^{(\lambda+\mu)}=\kappa^{\lambda}\cdot\kappa^{\mu}$ וכן $\left(\kappa^{\lambda}\right)^{\mu}=\kappa^{(\lambda\cdot\mu)}$ וכן $(\kappa\cdot\lambda)^{\mu}=(\kappa^{\mu})\cdot(\lambda^{\mu})$

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}$ אזי $\aleph_0+n=\aleph_0$ וכן $\aleph_0+\aleph_0=\aleph_0$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\aleph_0\cdot n=\aleph_0$ וכן $\aleph_0\cdot\aleph_0=\aleph_0$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\aleph_0^n=\aleph_0$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}$ אזי $2^{\aleph_0}+n=2^{\aleph_0}$ וכן $2^{\aleph_0}+\aleph_0=2^{\aleph_0}$ וכן $2^{\aleph_0}+2^{\aleph_0}=2^{\aleph_0}$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $2^{\aleph_0}\cdot n=2^{\aleph_0}$ וכן $2^{\aleph_0}\cdot\aleph_0=2^{\aleph_0}$ וכן $2^{\aleph_0}\cdot2^{\aleph_0}=2^{\aleph_0}$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\left(2^{\aleph_0}\right)^n=2^{\aleph_0}$ וכן $\left(2^{\aleph_0}\right)^{\aleph_0}=2^{\aleph_0}$.

טענה: יהי $n\in\mathbb{N}_{\geq2}$ אזי $n^{\aleph_0}=2^{\aleph_0}$ וכן $\aleph_0^{\aleph_0}=2^{\aleph_0}$.

טענה: $\left(2^{\aleph_0}\right)^{\left(2^{\aleph_0}\right)}>2^{\aleph_0}$.

מסקנה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $|\mathbb{R}^n|=2^{\aleph_0}$ וכן $|\mathbb{C}|=2^{\aleph_0}$ וכן $|\mathbb{N}\to\mathbb{R}|=2^{\aleph_0}$ וכן $\left|{}^{\mathbb{N}}\mathbb{N}\right|=2^{\aleph_0}$.

טענה: תהא B קבוצה באשר $|B|=2^{\aleph_0}$ ותהא $A\subseteq B$ באשר $|A|\leq\aleph_0$ אזי $|B\backslash A|=2^{\aleph_0}$.

מסקנה: $|\{a\in\mathbb{C}\mid a\text{ מספר טרנסצנדנטי}\}|=2^{\aleph_0}$.

מסקנה: $|\{a\in\mathbb{R}\mid a\text{ אי־רציונלי}\}|=2^{\aleph_0}$.

מסקנה: $|\{f\mid(f:\mathbb{R}\to\mathbb{R})\wedge(f\text{ רציפה})\}|=2^{\aleph_0}$.

מסקנה: $|\{f\mid(f:\mathbb{R}\to\mathbb{R})\wedge(f\text{ מונוטונית})\}|=2^{\aleph_0}$.

טענה: $|\{A\mid(A\subseteq\mathbb{R})\wedge(A\text{ פתוחה})\}|=2^{\aleph_0}$.

יחס סדר טוב: סדר קווי $\langle W,\prec\rangle$ עבורו לכל $A\subseteq W$ באשר $A\neq\varnothing$ קיים איבר קטן ביותר.

טענה: $\langle \mathbb{N}, <_{\mathbb{N}} \rangle$ סדר טוב.

טענה: יהי $n \in \mathbb{N}$ אזי $\left\langle \mathbb{N}_{\leq n}, <_{\mathbb{N}_{\leq n}} \right\rangle$ סדר טוב.

רישא של יחס סדר טוב: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב אזי $S \subseteq W$ המקיימת

- $S \neq W$.
- לכל $a \in S$ ולכל $b \in W$ אם $b \prec a$ אזי $b \in S$.

סימון: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ויהי $a \in W$ אזי $W[a] = \{b \in W \mid b \prec a\}$.

מסקנה: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ויהי $a \in W$ אזי $W[a]$ רישא ב־W.

טענה: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ותהא S רישא ב־W אזי קיים $x \in W$ עבורו $S = W[x]$.

טענה: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ותהא $f : W \to W$ שומרת סדר אזי $(x = f(x)) \vee (x \prec f(x))$ לכל $x \in W$.

מסקנה: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ויהי $a \in W$ אזי $W \not\simeq W[a]$.

מסקנה: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ויהי $f : W \to W$ איזומורפיזם אזי $f = \mathrm{Id}$.

מסקנה: יהיו $\langle W, \prec \rangle, \langle A, \sqsubset \rangle$ יחסי סדר טובים ויהיו $f, g : W \to A$ איזומורפיזמים אזי $f = g$.

משפט ההשוואה: יהיו $\langle W, \prec \rangle, \langle A, \sqsubset \rangle$ יחסי סדר טובים אזי בדיוק אחד מהבאים מתקיים

- $\langle W, \prec \rangle \simeq \langle A, \sqsubset \rangle$.
- קיים $w \in W$ עבורו $\langle W[w], \prec \rangle \simeq \langle A, \sqsubset \rangle$.
- קיים $a \in A$ עבורו $\langle W, \prec \rangle \simeq \langle A[a], \sqsubset \rangle$.

קבוצה טרנזיטיבית: קבוצה X עבורה לכל $A \in X$ ולכל $y \in A$ מתקיים $y \in X$.

סודר: קבוצה טרנזיטיבית X עבורה $\langle X, \in \rangle$ יחס סדר טוב.

טענה: יהי α סודר אזי $\alpha \cup \{\alpha\}$ סודר.

טענה: יהי α סודר אזי $\alpha \notin \alpha$.

טענה: יהי α סודר ויהי $x \in \alpha$ אזי x סודר.

טענה: יהיו α, β סודרים באשר $\alpha \in \beta$ אזי $\beta \notin \alpha$.

טענה: יהיו α, β סודרים באשר $\beta \subsetneq \alpha$ אזי $\alpha \in \beta$.

טענה משפט ההשוואה: יהיו α, β סודרים אזי בדיוק אחד מהבאים מתקיים

- $\alpha = \beta$.
- $\alpha \in \beta$.
- $\beta \in \alpha$.

טענה: תהא S קבוצה לא ריקה של סודרים אזי $\min(S)$ קיים.

הגדרה: $\mathcal{O}_n = \{\alpha \mid \text{סודר } \alpha\}$.

סימון: $\mathcal{O}_n = \mathsf{Ord}$.

טענה פרדוקס גוראלי־פורטי: $\mathcal{O}_n$ אינה קבוצה.

טענה: יהיו α, β סודרים באשר $\alpha \in \beta$ אזי $(\alpha \cup \{\alpha\} \in \beta) \vee (\alpha \cup \{\alpha\} = \beta)$.

סימון: יהי α סודר אזי $\alpha + 1 = \alpha \cup \{\alpha\}$.

טענה: תהא S קבוצת סודרים אזי קיים סודר α עבורו לכל $\beta \in S$ מתקיים $\beta \in \alpha$.

טיפוס סדר של יחס סדר טוב: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב אזי סודר α עבורו $\langle W, \prec \rangle \simeq \langle \alpha, \in \rangle$.

משפט: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב אזי קיים ויחיד סודר טיפוס ל־$\langle W, \prec \rangle$.

סימון: יהי $\langle W, \prec \rangle$ יחס סדר טוב ויהי α סודר טיפוס של $\langle W, \prec \rangle$ אזי $\mathrm{otp}(\langle W, \prec \rangle) = \alpha$.

אקסיומת ההחלפה: תהא P נוסחה באשר לכל קבוצה X קיימת ויחידה קבוצה Y עבורה $P(X, Y)$ אזי לכל קבוצה A קיימת קבוצה B באשר לכל $a \in A$ קיים $b \in B$ המקיים $P(a, b)$. זוהי אינה טענה

אקסיומת ההפרדה: תהא P נוסחה אזי לכל קבוצה A מתקיים כי $\{a \in A \mid P(a)\}$ קבוצה. זוהי אינה טענה

משפט עיקרון האינדוקציה: תהא P נוסחה באשר לכל סודר α מתקיים $(\forall \beta \in \alpha . P(\beta)) \implies (P(\alpha))$ אזי לכל סודר γ מתקיים $P(\gamma)$.

סודר עוקב: סודר α עבורו קיים סודר $\beta \in \alpha$ המקיים $\alpha = \beta + 1$.

סודר גבולי: סודר α עבורו לכל סודר $\beta \in \alpha$ מתקיים $\alpha \neq \beta + 1$.

משפט אינדוקציה טרנספיניטית: תהא P נוסחה המקיימת

- $P\left(\varnothing\right)$.
- לכל סודר α מתקיים $P\left(\alpha\right)\Longrightarrow P\left(\alpha+1\right)$.
- לכל סודר גבולי α מתקיים $\left(\forall\beta\in\alpha.P\left(\beta\right)\right)\Longrightarrow\left(P\left(\alpha\right)\right)$.

אזי לכל סודר γ מתקיים $P\left(\gamma\right)$.

אקסיומת האינסוף: קיימת קבוצה S באשר $\varnothing\in S$ וכן לכל $x\in S$ מתקיים $x+1\in S$. זוהי אינה טענה

טענה: תהא S קבוצה באשר $\varnothing\in S$ וכן לכל $x\in S$ מתקיים $x+1\in S$ ויהי δ הסודר הראשון באשר $\delta\notin S$ אזי δ סודר גבולי.

סימון: הסודר הגבולי הראשון שאינו $\varnothing$ הינו ω.

סימון: $0=\varnothing$.

הגדרה: $\mathbb{N}=\omega$.

הערה: בהגדרה מלעיל נשתמש בהתאמה $n+1=n\cup\left\{ n\right\}$ לכל $n\in\mathbb{N}$.

סימון: יהיו α,β סודרים באשר $\alpha\in\beta$ אזי $\alpha<\beta$.

הגדרה חיבור: יהי α סודר אזי

- $\alpha+0=\alpha$.
- יהי β סודר אזי $\alpha+\left(\beta+1\right)=\left(\alpha+\beta\right)+1$.
- יהי β סודר גבולי אזי $\alpha+\beta=\bigcup_{\gamma<\beta}\left(\alpha+\gamma\right)$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים אזי $\left(\alpha+\beta\right)+\gamma=\alpha+\left(\beta+\gamma\right)$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ אזי $\gamma+\alpha<\gamma+\beta$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ אזי $\alpha+\gamma\le\beta+\gamma$.

טענה: יהיו α,β סודרים באשר $\alpha<\beta$ אזי קיים ויחיד סודר γ עבורו $\alpha+\gamma=\beta$.

טענה: $0+\omega=\omega$ וכן $1+\omega=\omega$ וכן $\omega+1>\omega$.

הגדרה כפל: יהי α סודר אזי

- $\alpha\cdot0=0$.
- יהי β סודר אזי $\alpha\cdot\left(\beta+1\right)=\left(\alpha\cdot\beta\right)+\alpha$.
- יהי β סודר גבולי אזי $\alpha\cdot\beta=\bigcup_{\gamma<\beta}\left(\alpha\cdot\gamma\right)$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ וכן $\gamma\neq0$ אזי $\gamma\cdot\alpha<\gamma\cdot\beta$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ אזי $\alpha\cdot\gamma\le\beta\cdot\gamma$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים אזי $\alpha\left(b+\gamma\right)=\alpha\cdot\beta+\alpha\cdot\gamma$.

טענה: $0\cdot\omega=0$ וכן $1\cdot\omega=\omega$ וכן $2\cdot\omega=\omega$ וכן $\omega\cdot2=\omega+\omega$.

טענה: יהי $n<\omega$ אזי $\omega+\omega>\omega+n$.

טענה: יהי α סודר אזי $\alpha+\omega$ סודר גבולי.

הגדרה חזקה: יהי α סודר אזי

- $\alpha^{0}=1$.
- יהי β סודר אזי $\alpha^{\beta+1}=\alpha^{\beta}\cdot\alpha$.
- יהי β סודר גבולי אזי $\alpha^{\beta}=\bigcup_{\gamma<\beta}\left(\alpha^{\gamma}\right)$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ וכן $1<\gamma$ אזי $\gamma^{\alpha}<\gamma^{\beta}$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים באשר $\alpha<\beta$ אזי $\alpha^{\gamma}\le\beta^{\gamma}$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים אזי $\alpha^{\beta}\cdot\alpha^{\gamma}=\alpha^{\beta+\gamma}$.

טענה: יהיו α,β,γ סודרים אזי $\left(\alpha^{\beta}\right)^{\gamma}=\alpha^{\beta\cdot\gamma}$.

טענה: $1^{\omega}=1$ וכן $2^{\omega}=\omega$ וכן $\omega^{1}=\omega$ וכן $\omega^{2}=\omega\cdot\omega$ וכן $\omega^{2}>2^{\omega}$.

טענה: יהי α סודר אזי $\omega^{\alpha}\ge\alpha$.

טענה צורת קנטור נורמלית: יהי α סודר אזי קיים ויחיד $k<\omega$ קיימים ויחידים $\beta_{1}\ldots\beta_{k}$ סודרים באשר $\beta_{i}>\beta_{j}$ לכל $i<j$ וקיימים ויחידים $n_{1}\ldots n_{k}\in\mathbb{N}_{+}$ עבורם $\alpha=\sum_{i=1}^{k}\omega^{\beta_{i}}\cdot n_{i}$.

טענה: יהיו α,β סודרים באשר $0<\alpha$ וכן $\alpha<\beta$ אזי קיימים ויחידים סודרים ξ,δ עבורם $\beta=\alpha\cdot\delta+\xi$ וכן $\xi<\alpha$.

מונה: סודר α עבורו לכל $\beta<\alpha$ מתקיים $\left|\beta\right|<\left|\alpha\right|$.

סימון: $\aleph_{0}=\omega$.

טענה: יהיו α,β סודרים בני מנייה אזי $\alpha+\beta,\alpha\cdot\beta,\alpha^{\beta}$ סודרים בני מנייה.

טענה: קיים סודר α המקיים $\omega<\alpha$ באשר α אינו בן מנייה.

טענה: יהי δ סודר אזי קיים מונה κ באשר $\delta<\kappa$.

סימון: יהי α סודר אזי α^{+} הינו המונה הראשון עבורו $\alpha<\alpha^{+}$.

הגדרה $\aleph$: יהי α סודר אזי $\aleph_{\alpha+1}=\aleph_{\alpha}^{+}$.

הגדרה $\aleph$: יהי α סודר גבולי אזי $\aleph_{\alpha}=\bigcup_{\beta<\alpha}\aleph_{\beta}$.

טענה: יהי α סודר אזי $\aleph_{\alpha}$ מונה.

טענה: יהי κ מונה אזי קיים ויחיד סודר α עבורו $\kappa=\aleph_{\alpha}$.

סימון: יהי α סודר אזי $\omega_{\alpha}=\aleph_{\alpha}$.

סימון: יהיו δ,α סודרים באשר $|\delta|=|\aleph_{\alpha}|$ אזי $|\delta|=\aleph_{\alpha}$.

הערה: כאשר מבצעים פעולות בין מונים הכוונה היא לפי ההגדרה של עוצמות, כאשר מבצעים פעולות בין סודרים הכוונה היא לפי ההגדרה של סודרים.

הגדרה: יהי α סודר אזי יחס סדר $\langle\aleph_{\alpha}\times\aleph_{\alpha},\lhd\rangle$ באשר לכל $(\delta,\kappa),(\beta,\gamma)\in\aleph_{\alpha}\times\aleph_{\alpha}$ מתקיים $(\beta,\gamma)\lhd(\delta,\kappa)$ אם"ם אחד מהבאים מתקיים

- $\max(\beta,\gamma)<\max(\delta,\kappa)$.
- $\max(\beta,\gamma)=\max(\delta,\kappa)$ וכן $\beta<\delta$.
- $\max(\beta,\gamma)=\max(\delta,\kappa)$ וכן $\beta=\delta$ וכן $\gamma<\kappa$.

טענה: יהי α סודר אזי $\langle\aleph_{\alpha}\times\aleph_{\alpha},\lhd\rangle$ יחס סדר טוב.

משפט: יהי α סודר אזי $\operatorname{otp}(\langle\aleph_{\alpha}\times\aleph_{\alpha},\lhd\rangle)=\aleph_{\alpha}$.

מסקנה: יהי α סודר אזי $\aleph_{\alpha}\cdot\aleph_{\alpha}=\aleph_{\alpha}$.

משפט: יהיו κ,λ מונים אינסופיים אזי

- $\kappa+\lambda=\max\{\kappa,\lambda\}$.
- $\kappa\cdot\lambda=\max\{\kappa,\lambda\}$.

מסקנה: יהיו α,β סודרים אזי

- $\aleph_{\alpha}+\aleph_{\beta}=\aleph_{\max\{\alpha,\beta\}}$.
- $\aleph_{\alpha}\cdot\aleph_{\beta}=\aleph_{\max\{\alpha,\beta\}}$.

פונקציית בחירה: תהא S קבוצה באשר $\varnothing\notin S$ אזי $f:S\to A$ עבורה לכל $X\in S$ מתקיים $f(X)\in X$.

אקסיומת הבחירה (AC): תהא S קבוצה באשר $\varnothing\notin S$ אזי קיימת פונקציה בחירה עבור S. זוהי אינה טענה

טענה: תהא $A\neq\varnothing$ אזי (קיימת $f:A\to\mathbb{N}$ חח"ע)$\Longleftrightarrow$(קיימת $g:\mathbb{N}\to A$ על).

משפט הסדר הטוב/משפט צרמלו: תהא A קבוצה עבורה קיימת פונקציית בחירה על $\mathcal{P}(A)\setminus\{\varnothing\}$ אזי קיים סדר טוב על A.

הגדרה משפט הסדר הטוב: תהא A קבוצה אזי קיים סדר טוב על A. זוהי אינה טענה

משפט: (AC)$\Longleftrightarrow$(משפט הסדר הטוב).

טענה: תהא A קבוצה אינסופית אזי קיים ויחיד סודר α עבורו $|A|=\aleph_{\alpha}$. דורש AC

השערת הרצף הפרטית (CH): $2^{\aleph_0}=\aleph_1$. דורש AC, זוהי אינה טענה

השערת הרצף הכללית (GCH): יהי α סודר אזי $2^{\aleph_{\alpha}}=\aleph_{\alpha+1}$. דורש AC, זוהי אינה טענה

הערה: CH בלתי תלויה ב־ZFC.

הערה: GCH בלתי תלויה ב־ZFC.

הערה: AC בלתי תלויה ב־ZF.

טענה: תהא A קבוצה אינסופית אזי קיימת $B\subseteq A$ בת מנייה. דורש AC

טענה: תהא $\langle A_n\mid n\in\mathbb{N}\rangle$ סדרת קבוצות באשר A_i סופית או בת מנייה לכל $i\in\mathbb{N}$ אזי $\bigcup_{i=0}^{\infty}A_i$ סופית או בת מנייה. דורש AC

יחס סדר חלקי בעל איבר מינימלי: סדר חלקי $\langle A,\leq\rangle$ עבורו קיים $a\in A$ באשר לכל $b\in A$ מתקיים $(b\leq a)\Longrightarrow(b=a)$.

יחס סדר קווי בעל איבר מקסימלי: סדר קווי $\langle A,\leq\rangle$ עבורו קיים $b\in A$ באשר לכל $a\in A$ מתקיים $(b\leq a)\Longrightarrow(b=a)$.

הגדרה הלמה של צורן: יהי $\langle P,\leq\rangle$ יחס סדר טוב עבורו לכל שרשרת $A\subseteq P$ קיים חסם מלעיל אזי קיים ב־P איבר מקסימלי. זוהי אינה טענה

משפט: (AC)$\Longleftrightarrow$(הלמה של צורן).

אקסיומת הבחירה הבת־מנייה (AC_ω): תהא S קבוצה בת־מנייה באשר $\varnothing\notin S$ אזי קיימת פונקציה בחירה עבור S. זוהי אינה טענה

אקסיומת הבחירה התלויה (DC): תהא X קבוצה ויהי R יחס מלא מעל X אזי קיימת $\langle x_n \mid m<\omega\rangle$ באשר $x_n\in X$ לכל $n<\omega$ עבורה x_nRx_{n+1} לכל $n<\omega$. זוהי אינה טענה

טענה: $(\mathsf{AC})\Longrightarrow(\mathsf{AC}_\omega)$ וכן $(\mathsf{AC})\Longrightarrow(\mathsf{DC})$ וכן $(\mathsf{DC})\Longrightarrow(\mathsf{AC}_\omega)$.

הגדרה: תהא I קבוצה ותהיינה $\langle X_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות אזי $\prod_{i\in I}X_i=\left\{f \mid \left(f:I\to\bigcup_{i\in I}X_i\right)\wedge\left(\forall i\in I\left(f\left(i\right)\in X\right)\right)\right\}$.

טענה: תהא I קבוצה ותהיינה $\langle X_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות באשר $X_\alpha\neq\varnothing$ לכל $\alpha\in I$ אזי $\prod_{i\in I}X_i\neq\varnothing$. דורש AC

טענה: (לכל קבוצה I ולכל $\langle X_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות אם $X_\alpha\neq\varnothing$ לכל $\alpha\in I$ אזי $\prod_{i\in I}X_i\neq\varnothing$)⟸(AC).

טענה: (לכל קבוצות A,B מתקיים $|A|\le|B|$ או $|A|\ge|B|$)⟸(AC).

טענה: יהי $\mathbb{F}$ שדה ויהי $\langle V,+,\cdot\rangle$ מ"ו מעל $\mathbb{F}$ אזי קיים בסיס ל־V. דורש AC

טענה: תהא I קבוצה תהיינה $\langle A_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות זרות ותהיינה $\langle B_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות זרות באשר $|A_i|=|B_i|$ לכל $i\in I$ אזי $\left|\bigcup_{i\in I}A_i\right|=\left|\bigcup_{i\in I}B_i\right|$. דורש AC

הגדרה סכום מונים: תהא I קבוצה יהיו $\langle\kappa_i\mid i\in I\rangle$ מונים ותהיינה $\langle A_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות זרות באשר $|A_i|=\kappa_i$ לכל $i\in I$ אזי $\sum_{i\in I}\kappa_i=\left|\bigcup_{i\in I}A_i\right|$. דורש AC

טענה: תהא I קבוצה תהיינה $\langle A_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות ותהיינה $\langle B_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות באשר $|A_i|=|B_i|$ לכל $i\in I$ אזי $\left|\prod_{i\in I}A_i\right|=\left|\prod_{i\in I}B_i\right|$. דורש AC

הגדרה כפל מונים: תהא I קבוצה יהיו $\langle\kappa_i\mid i\in I\rangle$ מונים ותהיינה $\langle A_i\mid i\in I\rangle$ קבוצות באשר $|A_i|=\kappa_i$ לכל $i\in I$ אזי $\prod_{i\in I}\kappa_i=\left|\prod_{i\in I}A_i\right|$. דורש AC

הערה: מכאן והלאה לא ייסומן כאשר הטענות יסתמכו על AC.

למה: יהי λ מונה אינסופי ויהי κ מונה באשר $\kappa\ge1$ אזי $\sum_{i<\lambda}\kappa=\kappa\cdot\lambda$.

טענה: יהי λ מונה אינסופי ויהיו $\{\kappa_i\mid i<\lambda\}$ מונים באשר $\kappa_i\ge1$ לכל $i<\lambda$ אזי $\sum_{i<\lambda}\kappa_i=\sup\{\kappa_i\mid i<\lambda\}\cdot\lambda$.

טענה: $\sum_{1\le n<\aleph_0}n=\aleph_0$.

טענה: $\prod_{1\le n<\aleph_0}n=2^{\aleph_0}$.

משפט קניג: תהא I קבוצה יהיו $\langle\kappa_i\mid i\in I\rangle$ מונים ויהיו $\langle\lambda_i\mid i\in I\rangle$ מונים באשר $\kappa_i<\lambda_i$ לכל $i\in I$ אזי $\sum_{i\in I}\kappa_i<\prod_{i\in I}\lambda_i$.

סופיות של סודר: יהי α סודר גבולי אזי הסודר המינימלי δ עבורו קיימת סדרה עולה $\langle\alpha_i\mid i<\delta\rangle$ המקיימת $\alpha_i<\alpha$ לכל $i<\delta$ וכן $\alpha=\bigcup_{i<\delta}\alpha_i$.

סימון: יהי α סודר גבולי אזי הסופיות של α הינה $\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$.

טענה: $\mathrm{cof}\left(\omega\right)=\omega$ וכן $\mathrm{cof}\left(\omega+\omega\right)=\omega$ וכן $\mathrm{cof}\left(\aleph_\omega\right)=\omega$.

סודר סדיר: סודר גבולי α המקיים $\alpha=\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$.

סודר חריג: סודר גבולי α המקיים $\alpha\neq\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$.

טענה: יהי α סודר גבולי אזי $\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$ מונה.

טענה: יהי κ מונה אזי κ סודר גבולי.

טענה: יהי α סודר גבולי אזי $\mathrm{cof}\left(\mathrm{cof}\left(\alpha\right)\right)=\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$.

טענה: יהי α סודר גבולי אזי $\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$ מונה סדיר.

טענה: יהי κ מונה אזי (κ חריג)⟺(קיים סודר $\lambda<\kappa$ וקיימים מונים $\langle\kappa_i\mid i<\lambda\rangle$ באשר $\kappa_i<\kappa$ לכל $i<\lambda$ עבורם $\kappa=\sum_{i<\lambda}\kappa_i$).

טענה: יהי α סודר אזי $\aleph_{\alpha+1}$ סדיר. דורש AC

טענה: יהי α סודר גבולי אזי $\mathrm{cof}\left(\aleph_\alpha\right)=\mathrm{cof}\left(\alpha\right)$.

טענה: $\mathrm{cof}\left(2^{\aleph_0}\right)>\aleph_0$.

מונה גבולי: יהי α סודר גבולי אזי $\aleph_\alpha$.

מונה עוקב: יהי α סודר עוקב אזי $\aleph_\alpha$.

מסקנה: יהי $\aleph_\alpha$ מונה עוקב אזי $\aleph_\alpha$ מונה סדיר.

סימון: יהי κ מונה אזי $2^{<\kappa}=\sup\left\{2^\lambda \mid \left(\text{מונה }\lambda\right)\wedge\left(\lambda<\kappa\right)\right\}$.

סימון: יהי κ מונה אזי $\gimel\left(\kappa\right)=\kappa^{\mathrm{cof}\left(\kappa\right)}$.

טענה: יהי κ מונה עוקב אזי $2^\kappa=\gimel\left(\kappa\right)$.

טענה: יהי α סודר עבורו $\aleph_\alpha$ מונה גבולי וכן קיים $\beta<\alpha$ וקיים מונה $\lambda<\kappa$ עבורם $2^{\aleph_\gamma}=\lambda$ לכל $\beta\le\gamma<\alpha$ אזי $2^{\aleph_\alpha}=2^{<\aleph_\alpha}\cdot\gimel\left(\aleph_\alpha\right)$.

טענה: יהי α סודר עבורו $\aleph_\alpha$ מונה גבולי וכן לכל $\beta < \alpha$ ולכל מונה $\lambda < \kappa$ קיים $\beta \le \gamma < \alpha$ עבורו $2^{\aleph_\gamma} \neq \lambda$ אזי $2^{\aleph_\alpha} = \gimel\left(2^{<\aleph_\alpha}\right)$.

השערת המונים החריגים (SCH): יהי κ מונה חריג באשר $2^{\mathrm{cof}(\kappa)} < \kappa$ אזי $\kappa^{\mathrm{cof}(\kappa)} = \kappa^+$. שאלה פתוחה

טענה: יהי κ מונה גבולי יהי λ מונה באשר $\mathrm{cof}\left(\kappa\right) \le \lambda$ אזי אם לכל $\alpha < \kappa$ מתקיים $|\alpha|^\lambda \le \kappa$ אז $\kappa^\lambda = \kappa^{\mathrm{cof}(\kappa)}$.

הגדרה: יהיו ξ, η סודרים גבוליים אזי $\left(\xi \prec \eta\right) \iff \left(\left(\mathrm{cof}\left(\xi\right) < \mathrm{cof}\left(\eta\right)\right) \vee \left(\left(\mathrm{cof}\left(\xi\right) = \mathrm{cof}\left(\eta\right)\right) \wedge \left(\xi < \eta\right)\right)\right)$.

טענה: יהי κ מונה אזי $\prec$ הינו סדר טוב על $\{\alpha < \kappa \mid \alpha \text{ סודר גבולי}\}$.

הגדרה: תהא A קבוצה אינסופית ויהי λ מונה באשר $|A| \ge \lambda$ אזי $[A]^\lambda = \{C \subseteq A \mid |C| = \lambda\}$.

טענה: תהא A קבוצה אינסופית ויהי λ באשר $|A| \ge \lambda$ אזי $\left|[A]^\lambda\right| = |A|^\lambda$.

קבוצה קופינלית: יהיו μ, κ מונים אזי $Y \subseteq [\mu]^\kappa$ עבורה לכל $C \in [\mu]^\kappa$ קיימת $D \in Y$ המקיימת $C \subseteq D$.

סימון: יהיו μ, κ מונים אזי $\mathrm{cof}\left([\mu]^\kappa, \subseteq\right) = \min\{|Y| \mid \text{קופינלית } Y\}$.

טענה: יהיו μ, κ, λ מונים באשר $\kappa < \lambda$ אזי $\mathrm{cof}\left([\mu]^\kappa, \subseteq\right) \le \mathrm{cof}\left([\mu]^\lambda, \subseteq\right) \cdot \mathrm{cof}\left([\lambda]^\kappa, \subseteq\right)$.

טענה: יהיו μ, κ, λ מונים באשר $\mu < \lambda$ אזי $\mathrm{cof}\left([\mu]^\kappa, \subseteq\right) \le \mathrm{cof}\left([\lambda]^\kappa, \subseteq\right)$.

טענה: יהי $n \in \mathbb{N}_+$ אזי $\mathrm{cof}\left([\aleph_n]^{\aleph_0}, \subseteq\right) = \aleph_n$.

טענה: $\aleph_\omega^{\aleph_0} = 2^{\aleph_0} \cdot \mathrm{cof}\left([\aleph_\omega]^{\aleph_0}, \subseteq\right)$.

טענה: יהי τ סודר אזי קיים סודר $\aleph_\tau < \alpha$ עבורו $\aleph_\alpha = \alpha$.

מונה אי־נשיג חלש: יהי α סודר אזי מונה $\aleph_\alpha$ באשר $\aleph_\alpha$ מונה גבולי וסדיר.

מונה אי־נשיג חזק: יהי α סודר אזי מונה $\aleph_\alpha$ באשר $\aleph_\alpha$ מונה סדיר וכן לכל מונה $\lambda < \aleph_\alpha$ מתקיים $2^\lambda < \aleph_\alpha$.

טענה: (GCH)$\Longrightarrow$(לכל סודר α מתקיים ($\aleph_\alpha$ אי־נשיג חלש)$\iff$($\aleph_\alpha$ אי־נשיג חזק)).

הגדרה: $V_0 = \varnothing$ וכן $V_{n+1} = \mathcal{P}\left(V_n\right)$ לכל $n \in \mathbb{N}$ וכן $V_\omega = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} V_n$.

קבוצה סופית באופן תורשתי: קבוצה A באשר $A \in V_\omega$.

טענה: תהא V_ω קבוצת הקבוצות הסופיות באופן תורשתי אזי V_ω קבוצה טרנזיטיבית.

טענה: תהא V_ω קבוצת הקבוצות הסופיות באופן תורשתי ותהא $x \subseteq V_\omega$ סופית אזי $x \in V_\omega$.

טענה: תהא V_ω קבוצת הקבוצות הסופיות באופן תורשתי אזי

- תהא $x \in V_\omega$ אזי $|x| < \aleph_0$. לא מקיימת את "אקסיומת האינסוף"
- תהיינה $x, y \in V_\omega$ אזי $\{x, y\} \in V_\omega$. מקיימת את "אקסיומת הזיווג"
- תהא $x \in V_\omega$ אזי $\mathcal{P}\left(x\right) \in V_\omega$. מקיימת את "אקסיומת קבוצת החזקה"
- תהא $x \in V_\omega$ ותהא $f : x \to V_\omega$ אזי $\mathrm{Im}\left(f\right) \in V_\omega$. מקיימת את "אקסיומת ההחלפה"

הגדרה: יהי α סודר אזי $V_{\alpha+1} = \mathcal{P}\left(V_\alpha\right)$ וכן יהי β סודר גבולי אזי $V_\beta = \bigcup_{\gamma < \beta} V_\gamma$ וכן $V = \bigcup_{\alpha \in \mathcal{O}_n} V_\alpha$.

מסקנה: V מודל של תורת הקבוצות.

טענה: יהי α סודר אזי $\mathrm{cof}\left(2^{\aleph_\alpha}\right) > \aleph_\alpha$.

מסקנה: יהי κ מונה ויהי α סודר אזי $\mathrm{cof}\left(\kappa^{\aleph_\alpha}\right) > \aleph_\alpha$.

טענה: יהיו α, β סודרים באשר $\beta \ge \alpha$ אזי $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = 2^{\aleph_\beta}$.

טענה: יהיו α, β סודרים באשר $\beta \le \alpha$ אזי $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = \left|\{X \subseteq \aleph_\alpha \mid |X| = \aleph_\beta\}\right|$.

טענה: (GCH)$\Longrightarrow$(לכל α, β סודרים באשר $\beta < \alpha$ וכן $\aleph_\alpha$ מונה סדיר מתקיים $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = \aleph_\alpha$).

מסקנה: (GCH)$\Longrightarrow$(לכל α, β סודרים באשר $\beta < \alpha$ וכן $\aleph_\beta < \mathrm{cof}\left(\aleph_\alpha\right)$ מתקיים $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = \aleph_\alpha$).

מסקנה: (GCH)$\Longrightarrow$(לכל α, β סודרים באשר $\aleph_\beta < \mathrm{cof}\left(\aleph_\alpha\right)$ מתקיים $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = \begin{cases} \aleph_{\beta+1} & \beta \ge \alpha \\ \aleph_\alpha & \beta < \alpha \end{cases}$).

מסקנה: (GCH)$\Longrightarrow$(לכל α, β סודרים מתקיים $\aleph_\alpha^{\aleph_\beta} = \begin{cases} \aleph_{\beta+1} & \beta \ge \alpha \\ \aleph_\alpha & (\beta < \alpha) \wedge (\aleph_\beta < \mathrm{cof}(\aleph_\alpha)) \\ \aleph_{\alpha+1} & \text{else} \end{cases}$).

טענה נוסחאת האוסדורף: יהיו α, β סודרים אזי $\aleph_{\alpha+1}^{\aleph_\beta} = \aleph_\alpha^{\aleph_\beta} \cdot \aleph_{\alpha+1}$.

קבוצה חסומה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי קבוצה $A \subseteq \kappa$ עבורה קיים $\delta < \kappa$ המקיים $A \subseteq \delta$.

קבוצה סגורה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי קבוצה $C \subseteq \kappa$ עבורה לכל $\tau < \kappa$ ולכל $\langle \alpha_i \mid i < \tau \rangle \subseteq C$ באשר $\alpha_i < \alpha_j$ לכל $i < j$ מתקיים $\bigcup_{i<\tau} \alpha_i \in C$.

קבוצה סגורה ולא חסומה (סל"ח): יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי קבוצה $C \subseteq \kappa$ באשר C סגורה וכן C אינה חסומה.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהיינה $C_0, C_1 \subseteq \kappa$ סל"ח אזי $C_0 \cap C_1$ סל"ח.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ יהי $\lambda < \kappa$ ותהא $\langle C_i \mid i < \lambda \rangle$ באשר $C_i \subseteq \kappa$ סל"ח לכל $i < \lambda$ אזי $\bigcap_{i<\lambda} C_i$ סל"ח.

פונקציה רציפה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי $f : \kappa \to \kappa$ עבורה לכל $\alpha < \kappa$ גבולי מתקיים $f\left(\alpha\right) = \bigcup_{\beta < \alpha} f\left(\beta\right)$.

פונקציה נורמלית: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי $f : \kappa \to \kappa$ רציפה שומרת סדר.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $C \subseteq \kappa$ אזי (C סל"ח)$\Longleftrightarrow$(קיימת $f : \kappa \to \kappa$ נורמלית באשר $C = \operatorname{Im}(f)$).

קבוצת שבת: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ אזי קבוצה $S \subseteq \kappa$ עבורה לכל סל"ח $C \subseteq \kappa$ מתקיים $S \cap C \neq \varnothing$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $Y \subseteq \kappa$ חסומה אזי Y אינה שבת.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא S שבת אזי $|S| = \kappa$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $X \subseteq \kappa$ עבורה קיים סל"ח $C \subseteq \kappa$ המקיים $C \subseteq X$ אזי X שבת.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ תהא $X \subseteq \kappa$ שבת ויהי $C \subseteq \kappa$ סל"ח אזי $X \cap C$ שבת.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $S \subseteq \kappa$ אזי (S שבת)$\Longleftrightarrow$(לכל $f : \kappa \to \kappa$ נורמלית קיים $p \in S$ עבורו $f(p) = p$).

הגדרה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ויהי $\delta < \kappa$ מונה סדיר אזי $S_\delta = \{\alpha < \kappa \mid (\text{סודר גבולי } \alpha) \wedge (\operatorname{cof}(\alpha) = \delta)\}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ויהי $\delta < \kappa$ מונה סדיר אזי S_δ שבת.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_1$ ויהיו $\delta_1, \delta_2 < \kappa$ מונים סדירים באשר $\delta_1 \neq \delta_2$ אזי $S_{\delta_1} \cap S_{\delta_2} = \varnothing$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_1$ אזי קיימת $S \subseteq \kappa$ שבת עבורה לכל סל"ח $C \subseteq \kappa$ מתקיים $C \nsubseteq S$.

טענה שובך היונים: יהי κ מונה סדיר יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהיינה $\{A_\alpha \mid \alpha < \mu\}$ קבוצות זרות באשר $\kappa = \bigcup_{\alpha<\mu} A_\alpha$ אזי קיים סודר $\alpha^\star < \mu$ עבורו $|A_{\alpha^\star}| = \kappa$.

טענה שובך היונים: יהי κ מונה סדיר יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהא $f : \kappa \to \mu$ אזי קיים סודר $\alpha^\star < \mu$ עבורו $\left|f^{-1}[\{\alpha^\star\}]\right| = \kappa$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהיינה $\langle A_\alpha \mid \alpha < \mu\rangle$ קבוצות זרות באשר $\kappa = \bigcup_{\alpha<\mu} A_\alpha$ אזי קיים סודר $\alpha^\star < \mu$ עבורו $A_{\alpha^\star}$ שבת.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ תהא $S \subseteq \kappa$ שבת יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהיינה $\{A_\alpha \mid \alpha < \mu\}$ קבוצות זרות באשר $S = \bigcup_{\alpha<\mu} A_\alpha$ אזי קיים סודר $\alpha^\star < \mu$ עבורו $A_{\alpha^\star}$ שבת.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ תהא $S \subseteq \kappa$ שבת יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהא $f : S \to \mu$ אזי קיים סודר $\alpha^\star < \mu$ עבורו $f^{-1}[\{\alpha^\star\}]$ שבת.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ תהא $S \subseteq \kappa$ שבת יהי $\mu < \kappa$ סודר ותהא $f : S \to \mu$ אזי קיימת $S^\star \subseteq S$ שבת ב־κ עבורה $f_{\restriction_{S^\star}}$ קבועה.

פונקציה דוחסת: יהי κ מונה סדיר ותהא $S \subseteq \kappa$ אזי $f : S \to \kappa$ עבורה לכל $\alpha \in S$ מתקיים $f(\alpha) < \alpha$.

חיתוך אלכסוני: יהי κ מונה סדיר ותהיינה $\langle C_\alpha \subseteq \kappa \mid \alpha < \kappa\rangle$ אזי $\triangle_{\alpha<\kappa} C_\alpha = \{\beta < \kappa \mid \forall \alpha < \beta\, (\beta \in C_\alpha)\}$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר אזי $\triangle_{\alpha<\kappa}(\kappa \backslash \alpha) = \kappa$.

משפט: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ויהיו $\langle C_\alpha \mid \alpha < \kappa\rangle$ סל"חים ב־κ אזי $\triangle_{\alpha<\kappa} C_\alpha$ סל"ח ב־κ.

משפט פודור: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ תהא $S \subseteq \kappa$ שבת ותהא $f : S \to \kappa$ דוחסת אזי קיימת $S^\star \subseteq S$ שבת ב־κ עבורה $f_{\restriction_{S^\star}}$ קבועה.

משפט: תהא $S \subseteq \aleph_1$ שבת אזי קיימות קבוצות זרות $\langle S_\alpha \mid \alpha < \aleph_1\rangle$ באשר S_α שבת ב־$\aleph_1$ לכל $\alpha < \aleph_1$ עבורן $S = \bigcup_{\alpha<\aleph_1} S_\alpha$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $S \subseteq \kappa$ שבת עבורה לכל $\alpha \in S$ מתקיים $\operatorname{cof}(\alpha) = \omega$ אזי קיימות קבוצות זרות $\langle S_\alpha \mid \alpha < \kappa\rangle$ באשר S_α שבת ב־κ לכל $\alpha < \kappa$ עבורן $S = \bigcup_{\alpha<\kappa} S_\alpha$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ יהי $\delta < \kappa$ מונה סדיר ותהא $S \subseteq \kappa$ שבת עבורה לכל $\alpha \in S$ מתקיים $\operatorname{cof}(\alpha) = \delta$ אזי קיימות קבוצות זרות $\langle S_\alpha \mid \alpha < \kappa\rangle$ באשר S_α שבת ב־κ לכל $\alpha < \kappa$ עבורן $S = \bigcup_{\alpha<\kappa} S_\alpha$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa > \aleph_0$ ותהא $S \subseteq \kappa$ שבת עבורה לכל $\alpha \in S$ מתקיים $\operatorname{cof}(\alpha) < \alpha$ אזי קיימות קבוצות זרות $\langle S_\alpha \mid \alpha < \kappa\rangle$ באשר S_α שבת ב־κ לכל $\alpha < \kappa$ עבורן $S = \bigcup_{\alpha<\kappa} S_\alpha$.

מונה מאהלו חזק: מונה κ אי־נשיג חזק עבורו $\{\alpha < \kappa \mid \text{מונה סדיר } \alpha\}$ שבת ב־κ.

טענה: יהי κ מונה מאהלו חזק אזי $\{\alpha < \kappa \mid \text{אי־נשיג חזק } \alpha\}$ שבת ב־κ.

מסנן: תהא X קבוצה אזי $F \subseteq \mathcal{P}(X)$ המקיימת
- $\varnothing \notin F$ וכן $X \in F$.
- תהיינה $A, B \in F$ אזי $A \cap B \in F$.
- תהא $A \in F$ ותהא $B \subseteq X$ באשר $A \subseteq B$ אזי $B \in F$.

אידאל: תהא X קבוצה אזי $I \subseteq \mathcal{P}(X)$ המקיימת
- $\varnothing \in F$ וכן $X \notin F$.
- תהיינה $A, B \in I$ אזי $A \cup B \in I$.

- תהא $A\in I$ ותהא $B\subseteq X$ באשר $B\subseteq A$ אזי $B\in I$.

אידאל דואלי: תהא X קבוצה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן אזי $\{X\backslash A\mid A\in F\}$.

טענה: תהא X קבוצה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן אזי האידאל הדואלי של F הינו אידאל.

מסנן דואלי: תהא X קבוצה ויהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ אידאל אזי $\{X\backslash A\mid A\in I\}$.

טענה: תהא X קבוצה ויהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ אידאל אזי המסנן הדואלי של I הינו מסנן.

מסנן κ־שלם: יהי κ מונה ותהא X קבוצה אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ עבורו לכל $\delta<\kappa$ ולכל $\langle A_i\in F\mid i<\delta\rangle$ מתקיים $\bigcap_{i=1}^{\delta}A_i\in F$.

אידאל κ־שלם: יהי κ מונה ותהא X קבוצה אזי אידאל $I\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ עבורו לכל $\delta<\kappa$ ולכל $\langle A_i\in I\mid i<\delta\rangle$ מתקיים $\bigcup_{i=1}^{\delta}A_i\in I$.

טענה: יהי κ מונה תהא X קבוצה יהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן ויהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ האידאל הדואלי אזי (F הינו κ־שלם)$\Longleftrightarrow$(I הינו κ־שלם).

על־מסנן: תהא X קבוצה אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ עבורו לכל $Y\subseteq X$ מתקיים $Y\in F$ או $X\backslash Y\in F$.

מסנן עדין: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ עבורו לכל $\alpha<\kappa$ מתקיים $\kappa\backslash\alpha\in F$.

מסנן ראשי: תהא X קבוצה אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ עבורו קיימת $A\subseteq X$ באשר $A\neq\varnothing$ המקיימת $F=\{Y\subseteq X\mid A\subseteq Y\}$.

טענה: תהא X קבוצה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ על־מסנן אזי קיים $a\in X$ עבורו $F=\{Y\subseteq X\mid a\in Y\}$.

המסנן של פרשה/מסנן קו־סופי: תהא X אינסופית אזי $\{Y\subseteq X\mid |X\backslash Y|<\omega\}$.

טענה: תהא X אינסופית אזי המסנן של פרשה מסנן וכן אינו על־מסנן.

מסקנה: תהא X קבוצה אינסופית אזי קיימת $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ באשר F על־מסנן לא ראשי. דורש AC

מסנן סל"חים: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי $\mathrm{Cub}_\kappa=\{A\subseteq\kappa\mid$ מכילה סל"ח $A\}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי Cub_κ הינו מסנן κ־שלם.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי Cub_κ אינו על־מסנן. דורש AC

אידאל לא־שבת: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי $\mathrm{NS}_\kappa=\{B\subseteq\kappa\mid$ לא שבת $B\}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי NS_κ אידאל.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ ותהא $S\subseteq\kappa$ אזי (S שבת)$\Longleftrightarrow$($S\notin\mathrm{NS}_\kappa$).

הגדרה: תהא X קבוצה ויהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ אידאל אזי $I^+=\{Y\subseteq X\mid Y\notin I\}$.

מסקנה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי $\mathrm{NS}_\kappa^+=\{S\subseteq\kappa\mid$ שבת $S\}$.

הגדרה: תהא X קבוצה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן אזי $F^+=\{Y\subseteq X\mid X\backslash Y\notin F\}$.

טענה: תהא X קבוצה יהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן ויהי I המסנן הדואלי של F אזי $F^+=I^+$.

מסנן נורמלי: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ עבורו לכל $S\in F$ ולכל $f:S\to\kappa$ דוחסת קיימת $S^*\subseteq S$ עבורה $S^*\in F^+$ וכן $f_{\restriction_{S^*}}$ קבועה.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ מסנן אזי (F נורמלי)$\Longleftrightarrow$(לכל $\langle A_\alpha\in F\mid\alpha<\kappa\rangle$ מתקיים $\triangle_{\alpha<\kappa}A_\alpha\in F$).

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי Cub_κ הינו נורמלי.

טענה: תהא X קבוצה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ מסנן אזי קיים על־מסנן $G\subseteq\mathcal{P}\left(X\right)$ באשר $F\subseteq G$. דורש AC

מסנן רבוי: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ אזי מסנן $F\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ עבורו לכל $\langle A_\alpha\in F^+\mid\alpha<\kappa^+\rangle$ ולכל $\alpha,\beta<\kappa^+$ שונים מתקיים $A_\alpha\cap A_\beta$ חסומה ב־κ.

הגדרה: יהיו κ,λ מונים סדירים באשר $\lambda\le\kappa$ וכן $\aleph_0<\lambda$ אזי $\mathrm{NS}_\kappa^\lambda=\{S\subseteq\kappa\mid(\text{לא שבת } S)\wedge(\forall\alpha\in S.\mathrm{cof}\left(\alpha\right)=\lambda)\}$.

השערה: $\mathrm{NS}_{\aleph_2}^{\aleph_1}$ רבוי. שאלה פתוחה

טענה: $\mathrm{NS}_{\aleph_2}^{\aleph_0}$ לא רבוי.

איחודים אלכסוניים: יהי κ מונה סדיר ותהיינה $\langle A_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ אזי $\sum_{\alpha<\kappa}A_\alpha=\{\beta<\kappa\mid\exists\alpha<\beta\left(\beta\in A_\alpha\right)\}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\aleph_0<\kappa$ ותהיינה $\langle A_\alpha\in\mathrm{NS}_\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ אזי $\sum_{\alpha<\kappa}A_\alpha\in\mathrm{NS}_\kappa$.

הגדרה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ יהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ אידאל ויהיו $A,B\subseteq\kappa$ אזי $(A\sim B)\iff(A\triangle B\in I)$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ יהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ אידאל ויהיו $A,A^*,B,B^*\subseteq\kappa$ באשר $A\sim A^*$ וכן $B\sim B^*$ אזי $(A\backslash B\in I)\iff(A^*\backslash B^*\in I)$.

הגדרה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ יהי $I\subseteq\mathcal{P}\left(\kappa\right)$ אידאל ויהיו $A,B\subseteq\kappa$ אזי $([A]_\sim\le[B]_\sim)\iff(A\backslash B\in I)$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי $\le$ יחס סדר על ${}^{\mathcal{P}(\kappa)}/_{\mathrm{NS}_\kappa}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי $\le$ אינו יחס סדר קווי על ${}^{\mathcal{P}(\kappa)}/_{\mathrm{NS}_\kappa}$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי $|{}^{\mathcal{P}(\kappa)}/_{\mathrm{NS}_\kappa}|=2^\kappa$.

טענה: יהי κ מונה סדיר באשר $\kappa>\aleph_0$ ותהיינה $\langle[A_\alpha]\in{}^{\mathcal{P}(\kappa)}/_{\mathrm{NS}_\kappa}\mid\alpha<\kappa\rangle$ אזי

- $\sup_{\leq}\left\{[A_\alpha]\mid\alpha<\kappa\right\}=\left[\sum_{\alpha<\kappa}A_\alpha\right]$.
- $\inf_{\leq}\left\{[A_\alpha]\mid\alpha<\kappa\right\}=\left[\triangle_{\alpha<\kappa}A_\alpha\right]$.

משפט: יהי κ מונה סדיר תהיינה $\langle C_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ ותהיינה $\langle D_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ באשר $\{C_\alpha\mid\alpha<\kappa\}=\{D_\alpha\mid\alpha<\kappa\}$ אזי $(\triangle_{\alpha<\kappa}C_\alpha)\triangle(\triangle_{\alpha<\kappa}D_\alpha)\in\mathrm{NS}_\kappa$.

מערכת דלתא: תהא S קבוצת סודרים ותהא X קבוצה אזי $\langle B_\alpha\mid\alpha\in S\rangle$ עבורה לכל $\alpha,\beta\in S$ באשר $\alpha\neq\beta$ מתקיים $X=B_\alpha\cap B_\beta$.

גרעין של מערכת דלתא: תהא S קבוצת סודרים תהא X קבוצה ותהא $\langle B_\alpha\mid\alpha\in S\rangle$ מערכת Δ אזי X.

משפט: תהא I קבוצת סודרים באשר $|I|>\aleph_0$ ותהא $\langle a_i\mid i\in I\rangle$ באשר $|a_i|<\aleph_0$ לכל $i\in I$ אזי קיימת $J\subseteq I$ עבורה $|J|>\aleph_0$ וכן $\langle a_i\mid i\in J\rangle$ מערכת Δ.

משפט: $(\mathrm{CH})\Longleftarrow$(לכל קבוצת סודרים I באשר $|I|\geq\aleph_2$ ולכל $\langle a_i\mid i\in I\rangle$ באשר $|a_i|\leq\aleph_0$ לכל $i\in I$ קיימת $J\subseteq I$ עבורה $|J|\geq\aleph_2$ וכן $\langle a_i\mid i\in J\rangle$ מערכת Δ).

סדרה רציפה: יהי δ סודר אזי סדרת מונים $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ עבורה לכל $\alpha<\delta$ גבולי מתקיים $\kappa_\alpha=\bigcup_{\beta<\alpha}\kappa_\beta$.

פונקציות שונות מוד אידאל: יהי δ מונה ויהי $I\subseteq\mathcal{P}(\delta)$ אידאל אזי $f,g:\delta\to\mathcal{O}_n$ באשר $f\neq g$ המקיימות $\{\alpha<\delta\mid f(\alpha)=g(\alpha)\}\in I$.

משפחה של פונקציות שונות מוד אידאל: יהי δ מונה יהי $I\subseteq\mathcal{P}(\delta)$ אידאל ותהא $\langle\lambda_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה באשר $\bigcup_{i<\delta}\lambda_i=\delta$ אזי $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\lambda_i$ עבורה לכל $f,g\in F$ באשר $f\neq g$ מתקיים כי f,g שונות מוד I.

משפחה של פונקציות כמעט זרות: יהי δ מונה ותהא $\langle\lambda_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה באשר $\bigcup_{i<\delta}\lambda_i=\delta$ אזי משפחה של פונקציות $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\lambda_i$ שונות מוד חסומות ב־δ.

טענה: יהי δ מונה תהא $\langle\lambda_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה באשר $\bigcup_{i<\delta}\lambda_i=\delta$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\lambda_i$ משפחה של פונקציות מוד כמעט זרות אזי $\mathcal{F}$ משפחה של פונקציות שונות מוד סל"חים.

למה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ ותהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ אזי קיימת משפחת פונקציות $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\kappa_i^+$ שונות מוד חסומות המקיימת $|\mathcal{F}|=2^\kappa$.

למה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ תהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\kappa_i$ משפחת פונקציות שונות מוד סל"חים אזי $|\mathcal{F}|\leq\kappa$.

מסקנה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ תהא $S\subseteq\delta$ שבת תהא $\langle\kappa_i\mid i\in S\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i\in S}\kappa_i$ משפחת פונקציות שונות מוד סל"חים אזי $|\mathcal{F}|\leq\kappa$.

למה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ תהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ תהא $g\in\prod_{i<\delta}\kappa_i^+$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\kappa_i^+$ משפחת פונקציות שונות מוד סל"חים באשר $\{\alpha<\delta\mid f(\alpha)\leq g(\alpha)\}$ שבת לכל $f\in\mathcal{F}$ אזי $|\mathcal{F}|\leq\kappa$.

למה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ תהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i<\delta}\kappa_i^+$ משפחת פונקציות שונות מוד סל"חים אזי $|\mathcal{F}|\leq\kappa^+$.

משפט סילבר: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ ותהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה אזי אם לכל $\alpha<\delta$ מתקיים $2^{\kappa_\alpha}=\kappa_\alpha^+$ אז $2^\kappa=\kappa^+$.

מסקנה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)>\aleph_0$ אזי אם לכל $\alpha<\kappa$ מתקיים $2^\alpha=\alpha^+$ אז $2^\kappa=\kappa^+$.

משפט שלח: אם לכל $n<\omega$ מתקיים $\aleph_\omega>2^{\aleph_n}$ אז $2^{\aleph_\omega}<\min\left(\aleph_{(2^\omega)^+},\aleph_{\omega_4}\right)$.

השערה: אם לכל $n<\omega$ מתקיים $\aleph_\omega>2^{\aleph_n}$ אז $2^{\aleph_\omega}>\aleph_{\omega_1}$. שאלה פתוחה

הגדרה: יהי κ מונה אזי $\kappa^{+0}=\kappa$ וכן לכל $n\in\mathbb{N}$ מתקיים $\kappa^{+(n+1)}=(\kappa^{+n})^+$.

למה: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ תהא $S\subseteq\delta$ שבת תהא $\langle\kappa_i\mid i\in S\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה באשר $\bigcup_{i<\delta}\kappa_i=\kappa$ ותהא $\mathcal{F}\subseteq\prod_{i\in S}\kappa_i^{+n}$ משפחת פונקציות שונות מוד סל"חים אזי $|\mathcal{F}|\leq\kappa^{+n}$.

משפט סילבר: יהי κ מונה חריג באשר $\mathrm{cof}(\kappa)=\delta$ וכן $\delta>\aleph_0$ ותהא $\langle\kappa_i\mid i<\delta\rangle$ סדרת מונים עולה ורציפה אזי אם לכל $\alpha<\delta$ מתקיים $2^{\kappa_\alpha}=\kappa_\alpha^{+n}$ אז $2^\kappa\leq\kappa^{+n}$.

קבוצת ברנשטיין: קבוצה $A\subseteq\mathbb{R}$ עבורה לכל $X\subseteq\mathbb{R}$ סגורה באשר $|X|>\aleph_0$ מתקיים $X\cap A\neq\varnothing$ וכן $X\cap(\mathbb{R}\backslash A)\neq\varnothing$.

טענה: $(\mathrm{AC})\Longleftarrow$(קיימת קבוצת ברנשטיין).

מידת לבג חיצונית: תהא $A\subseteq\mathbb{R}$ אזי $m^*(A)=\inf\left\{\sum_{i<\omega}(b_i-a_i)\mid B\subseteq\bigcup_{i=1}^\infty(a_i,b_i)\right\}$.

טענה: תהא $A\subseteq\mathbb{R}$ באשר $|A|\leq\aleph_0$ אזי $m^*(A)=0$.

קבוצה מדידה לבג: קבוצה $A\subseteq\mathbb{R}$ עבורה אחד מהבאים מתקיים

- קיימים $a,b\in\mathbb{R}$ עבורם $A=(a,b)$.
- $m^*(A)=0$.
- קיימת B מדידה לבג עבורה $A=\mathbb{R}\backslash B$.
- קיימות $\langle B_i\mid i<\omega\rangle$ מדידות לבג עבורן $A=\bigcup_{i<\omega}B_i$.

טענה σ־אדטיביות: תהיינה $\langle A_i\mid i<\omega\rangle$ מדידות לבג וזרות בזוגות אזי $m^*\left(\bigcup_{i<\omega}A_i\right)=\sum_{i<\omega}m^*(A_i)$.

מידת לבג: תהא $A\subseteq\mathbb{R}$ מדידת לבג אזי $\mu(A)=m^*(A)$.

טענה: תהא μ מידת לבג ותהא $A\subseteq\mathbb{R}$ באשר $\mu(A)>0$ אזי קיימת $B\subseteq A$ סגורה עבורה $\mu(B)>0$.

טענה: תהא $B\subseteq\mathbb{R}$ קבוצת ברנשטיין אזי B אינה מדידה לבג.

טענה: תהא μ מידת לבג אזי $\{A\subseteq[0,1]\mid\mu(A)=1\}$ הינו מסנן $\aleph_1$־שלם וכן אינו על־מסנן.

מידה: יהי κ מונה אזי $\mu:\mathcal{P}(\kappa)\to[0,1]$ המקיימת
- $\mu(\kappa)=1$.
- לכל $\alpha<\kappa$ מתקיים $\mu(\{\alpha\})=0$.
- σ־אדטיביות: לכל $\langle A_n\subseteq\kappa\mid n<\omega\rangle$ זרות מתקיים $\mu\left(\bigcup_{n<\omega}A_n\right)=\sum_{n=0}^{\infty}\mu(A_n)$.

טענה: יהי κ מונה תהא μ מידה על κ ותהיינה $\langle A_n\subseteq\kappa\mid n<\omega\rangle$ באשר $A_{i+1}\subseteq A_i$ לכל $i<\omega$ אזי $\mu\left(\bigcap_{n<\omega}A_n\right)=\lim_{n\to\infty}\mu(A_n)$.

טענה: יהי κ מונה תהא μ מידה על κ ותהא $T\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ באשר $|T|>\aleph_0$ וכן $\mu(A)>0$ לכל $A\in T$ אזי קיימות $X,Y\in T$ באשר $X\neq Y$ המקיימות $\mu(X\cap Y)>0$.

מידה λ־אדטיבית: יהיו κ,λ מונים אזי מידה μ על κ עבורה לכל $\delta<\lambda$ ולכל $\langle A_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\delta\rangle$ זרות מתקיים $\mu\left(\bigcup_{\alpha<\delta}A_\alpha\right)=\sum_{\alpha<\delta}\mu(A_\alpha)$.

הערה: יהי κ מונה ותהא $\mu:\mathcal{P}(\kappa)\to[0,1]$ אזי (μ הינה σ־אדטיבית)$\Longleftrightarrow$(μ הינה $\aleph_1$־אדטיבית).

טענה: יהיו κ,λ מונים ותהא μ מידה על κ אזי (μ הינה λ־אדטיבית)$\Longleftrightarrow$(לכל $\delta<\lambda$ ולכל $\langle A_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\delta\rangle$ באשר $\mu(A_\alpha)$ לכל $\alpha<\delta$ מתקיים $\mu\left(\bigcup_{\alpha<\delta}A_\alpha\right)=0$).

טענה: יהי κ מונה באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי אם κ המונה הראשון בעל מידה עליו אז לכל מידה μ על κ מתקיים כי μ הינה κ־אדטיבית.

מונה מדיד ממשי: מונה κ עבורו קיימת מידה μ על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית.

טענה: יהי κ מונה מדיד ממשי תהא μ מידה על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית ותהא $A\subseteq\kappa$ באשר $|A|<\kappa$ אזי $\mu(A)=0$.

טענה: יהי κ מונה מדיד ממשי תהא μ מידה על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית ותהיינה $\langle A_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ אזי $\mu(\triangle_{\alpha<\kappa}A_\alpha)\le\inf\{\mu(A_\alpha)\mid\alpha<\kappa\}$.

טענה: יהי κ מונה מדיד ממשי אזי κ מונה סדיר וכן $\kappa>\aleph_0$.

למה: יהי λ מונה אזי קיימת $\left\{A^\xi_\alpha\subseteq\lambda^+\mid(\alpha<\lambda^+)\wedge(\xi<\lambda)\right\}$ המקיימת
- לכל $\xi<\lambda$ ולכל $\alpha,\beta<\lambda^+$ באשר $\alpha\neq\beta$ מתקיים $A^\xi_\alpha\cap A^\xi_\beta=\varnothing$.
- לכל $\alpha<\lambda^+$ מתקיים $\lambda^+\backslash\left(\bigcup_{\xi<\lambda}A^\xi_\alpha\right)$ חסומה ב־λ^+.

משפט אולם: יהי κ מונה מדיד ממשי אזי κ אי־נשיג חלש.

אידאל הקבוצות הזניחות: יהי κ מונה ותהא μ מידה על κ אזי $\mathrm{Null}_\kappa=\{X\subseteq\kappa\mid\mu(X)=0\}$.

טענה: יהיו κ,λ מונים ותהא μ מידה λ־אדטיבית על κ אזי Null_κ אידאל λ־שלם.

טענה משפט אולם על אידאלים: יהי κ מונה עוקב ויהי $I\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ אידאל κ־שלם על κ באשר $\{\alpha\}\in I$ לכל $\alpha<\kappa$ אזי קיימות $\langle X_\alpha\subseteq\kappa\mid\alpha<\kappa\rangle$ זרות באשר $X_\alpha\notin I$ לכל $\alpha<\kappa$.

אטום של מידה: יהי κ מונה ותהא μ מידה על κ אזי $A\subseteq\kappa$ המקיימת
- $\mu(A)>0$.
- לכל $B\subseteq A$ מתקיים $\mu(B)\in\{\mu(A),0\}$.

למה: יהי κ מונה מדיד ממשי תהא μ מידה על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית וכן μ חסרת אטומים תהא $X\subseteq\kappa$ באשר $0<\mu(X)$ ויהי $\varepsilon>0$ אזי קיימת $Y\subseteq X$ המקיימת $\mu(Y)\in(0,\varepsilon)$.

למה: יהי κ מונה מדיד ממשי תהא μ מידה על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית וכן μ חסרת אטומים ותהא $X\subseteq\kappa$ באשר $0<\mu(X)$ אזי קיימת $Y\subseteq X$ המקיימת $\mu(Y)=\frac{1}{2}\mu(X)$.

משפט אולם: יהי κ מונה מדיד ממשי ותהא μ מידה על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית וכן μ חסרת אטומים אזי
- $2^{\aleph_0}\ge\kappa$.

- קיימת מידה $\lambda:\mathcal{P}(\mathbb{R})\to[0,\infty)$ עבורה לכל קבוצה מדידה לבג $A\subseteq\mathbb{R}$ מתקיים $\lambda(A)=m^*(A)$.

מונה מדיד: מונה κ עבורו קיים על־מסנן $F\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ באשר F הינו κ־שלם ואינו מסנן ראשי.

טענה: יהי κ מונה ויהי $F\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ על־מסנן κ־שלם ואינו מסנן ראשי אזי F מסנן עדין.

טענה: יהי κ מונה באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי (κ מונה מדיד)$\Longleftrightarrow$((κ מונה מדיד ממשי)$\wedge$(קיימת מידה μ על κ באשר μ הינה κ־אדטיבית וכן μ בעלת אטום)).

משפט אולם־טרסקי: יהי κ מונה מדיד אזי κ אי־נשיג חזק.

יחס השליטה כמעט בכל מקום: תהיינה $f,g:\omega\to\omega$ אזי $(\exists N\in\mathbb{N}.\forall n\geq N.f(n)\leq g(n))\Longleftrightarrow(f\leq^* g)$.

κ־סולם: יהי κ מונה אזי $\langle f_\alpha:\omega\to\omega\mid\alpha<\kappa\rangle$ המקיימת

- לכל $\alpha,\beta<\kappa$ באשר $\alpha<\beta$ מתקיים $f_\alpha\leq^* f_\beta$.
- לכל $g:\omega\to\omega$ קיים $\alpha<\kappa$ עבורו $g\leq^* f_\alpha$.

טענה: יהי κ מונה אזי אם קיים κ־סולם אז κ אינו מדיד ממשי.

טענה: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ ויהי $\mathcal{U}\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי אזי $\{\alpha<\kappa\mid\text{מונה }\alpha\}\in\mathcal{U}$.

טענה: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ ויהי $\mathcal{U}\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי אזי $\{\alpha<\kappa\mid\text{מונה אי־נשיג חזק }\alpha\}\in\mathcal{U}$.

מסקנה: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ ויהי $\mathcal{U}\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי אזי $\{\alpha<\kappa\mid\text{מונה גבולי }\alpha\}\in\mathcal{U}$.

טענה: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ ויהי $\mathcal{U}\subseteq\mathcal{P}(\kappa)$ על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי אזי $\{\alpha<\kappa\mid\text{מונה סדיר }\alpha\}\in\mathcal{U}$.

משפט: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי $\{\alpha<\kappa\mid\text{אי־נשיג }\alpha\}$ אינה חסומה ב־κ.

הגדרה: יהי κ מונה יהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ ויהיו $f,g:\kappa\to\mathcal{O}_n$ אזי $(\{\alpha<\kappa\mid f(\alpha)=g(\alpha)\}\in W)\Longleftrightarrow(f\equiv_W g)$.

הגדרה: יהי κ מונה יהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ ויהי $f:\kappa\to\mathcal{O}_n$ אזי $[f]_W=\{g\mid g\equiv_W f\}$.

סימון: יהי κ מונה ויהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ אזי ${}^{\kappa\to\mathcal{O}_n}/W=\{[f]_W\mid f:\kappa\to\mathcal{O}_n\}$.

הגדרה: יהי κ מונה יהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ ויהיו $f,g:\kappa\to\mathcal{O}_n$ אזי $(\{\alpha<\kappa\mid f(\alpha)<g(\alpha)\}\in W)\Longleftrightarrow([f]_W<_W[g]_W)$.

טענה: יהי κ מונה ויהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ אזי $<_W$ הינו יחס סדר טוב על ${}^{\kappa\to\mathcal{O}_n}/W$.

הגדרה סדר רודין־קייסלר: יהי κ מונה מדיד ויהיו W,V מסנים κ־שלמים על κ אזי $\left(\exists f:\kappa\to\kappa.\forall X\subseteq\kappa.\left(X\in V\Longleftrightarrow f^{-1}[X]\in W\right)\right)\Longleftrightarrow(V\leq_{\mathrm{RK}}W)$.

טענה: יהי κ מונה מדיד ויהיו W,V מסנים κ־שלמים על κ באשר $W\leq_{\mathrm{RK}}V$ אזי $\mathrm{otp}\left({}^{\kappa\to\kappa}/W,<_W\right)\leq\mathrm{otp}\left({}^{\kappa\to\kappa}/V,<_V\right)$.

טענה: יהי κ מונה מדיד ויהי W על־מסנן κ־שלם על κ אזי קיים מסנן נורמלי κ־שלם V עבורו $W\leq_{\mathrm{RK}}V$.

טענה: יהי κ מונה יהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ תהא $f:\kappa\to\mathcal{O}_n$ ויהי $\alpha<\kappa$ סודר עבורו $[f]_W\leq_W[\alpha]_W$ אזי קיים סודר $\beta\leq\alpha$ עבורו $[f]_W=[\beta]_W$.

טענה: יהי κ מונה מדיד ויהי W על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי על κ אזי $\mathrm{otp}\left({}^{\kappa\to\kappa}/W\left[[\mathrm{Id}]_W\right],<_W\right)=\kappa$.

טענה: יהי κ מונה מדיד יהי W על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי על κ ונגדיר $h:\kappa\to\kappa$ כך $h(\alpha)=|\alpha|^+$ אזי $\mathrm{otp}\left({}^{\kappa\to\kappa}/W\left[[h]_W\right],<_W\right)=\kappa^+$.

טענה: יהי κ מונה ויהי W על־מסנן κ־שלם שאינו ראשי על κ עבורו $\sup_{<_W}\{[\alpha]_W\mid\alpha<\kappa\}=[\mathrm{Id}]_W$ אזי W נורמלי.

משפט סולוויי: יהי κ מונה מדיד באשר $\kappa>\aleph_0$ אזי קיים על־מסנן נורמלי κ־שלם ואינו ראשי על κ.