מרוכבים: מרחב וקטורי $\mathbb{R}^2$ מעל $\mathbb{R}$ עם הפעולות הסטנדרטיות.

סימון: נסמן את המרוכבים בעזרת $\mathbb{C}$.

הערה: נשתמש ב־$\mathbb{C}$ בהתאמה $(1,0)\mapsto 1$ וכן ההגדרה $i=(0,1)$.

מסקנה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי קיימים ויחידים $a,b\in\mathbb{R}$ עבורם $z=a+ib$.

מטריצה קונפורמית: $0\neq A\in M_2(\mathbb{R})$ המקיימת $\exists a,b\in\mathbb{R}.A=\left(\begin{smallmatrix} a & -b \\ b & a \end{smallmatrix}\right)$.

סימון: $O(n)=\{A\in M_2(\mathbb{R})\mid \text{קונפורמית } A\}$.

טענה: ההעתקה $T\in\text{Hom}(\mathbb{C},O(2))$ המוגדרת $T(a+ib)=\left(\begin{smallmatrix} a & -b \\ b & a \end{smallmatrix}\right)$ היא איזומורפיזם.

טענה: תהא $A\in M_2(\mathbb{R})$ אזי (A קונפורמית)$\Longleftrightarrow$(A הפיכה ושומרת זווית).

מטריצה אנטי־קונפורמית: $0\neq A\in M_2(\mathbb{R})$ המקיימת $\exists a,b\in\mathbb{R}.A=\left(\begin{smallmatrix} a & b \\ b & -a \end{smallmatrix}\right)$.

טענה: תהא $A\in M_2(\mathbb{R})$ אזי (A אנטי־קונפורמית)$\Longleftrightarrow$(A הפיכה והופכת זווית).

משפט: תהא $A\in M_2(\mathbb{R})$ אזי קיימות ויחידות $B,C\in M_2(\mathbb{R})$ באשר B קונפורמית או 0 וכן C אנטי־קונפורמית או 0 עבורן $A=B+C$.

מכפלת מרוכבים: יהיו $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ אזי $(a+ib)(c+id)=(ac-bd)+i(ad+bc)$.

טענה: $i^2=-1$.

החלק הממשי: יהיו $a,b\in\mathbb{R}$ אזי $\text{Re}(a+ib)=a$.

החלק המדומה: יהיו $a,b\in\mathbb{R}$ אזי $\text{Im}(a+ib)=b$.

הצמוד: יהיו $a,b\in\mathbb{R}$ אזי $\overline{a+ib}=a-ib$.

הערך המוחלט: יהיו $a,b\in\mathbb{R}$ אזי $|a+ib|=\sqrt{a^2+b^2}$.

מספר מדומה טהור: $z\in\mathbb{C}$ עבורו $\text{Re}(z)=0$.

מספר ממשי טהור: $z\in\mathbb{C}$ עבורו $\text{Im}(z)=0$.

למה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי

- $\overline{(\overline{z})}=z$.
- $|\overline{z}|=|z|$.
- $z\overline{z}=|z|^2$.

מסקנה: יהי $z\in\mathbb{C}\backslash\{0\}$ אזי $z^{-1}=\frac{\overline{z}}{|z|^2}$.

מסקנה: $\mathbb{C}$ עם הפעולות שהוגדרו מלעיל הינו שדה.

טענה: יהיו $z,w\in\mathbb{C}$ אזי

- $\text{Re}(z)=\frac{z+\overline{z}}{2}$.
- $\text{Im}(z)=\frac{z-\overline{z}}{2i}$.
- $\overline{z+w}=\overline{z}+\overline{w}$.
- $\overline{z\cdot w}=\overline{z}\cdot\overline{w}$.
- נניח כי $w\neq 0$ אזי $\overline{\left(\frac{z}{w}\right)}=\frac{\overline{z}}{\overline{w}}$.
- $|z\cdot w|=|z|\cdot|w|$.
- נניח כי $w\neq 0$ אזי $\left|\frac{z}{w}\right|=\frac{|z|}{|w|}$.
- $-|z|\leq\text{Re}(z)\leq|z|$.
- $-|z|\leq\text{Im}(z)\leq|z|$.

טענה אי שיוויון המשולש: יהיו $z,w\in\mathbb{C}$ אזי $|z+w|\leq|z|+|w|$.

טענה אי שיוויון קושי שוורץ: יהיו $z_1\ldots z_n,w_1\ldots w_n\in\mathbb{C}$ אזי $\left|\sum_{i=1}^n z_iw_i\right|=\left(\sum_{i=1}^n|z_i|^2\right)\left(\sum_{i=1}^n|w_i|^2\right)$.

מסקנה: יהיו $z,w\in\mathbb{C}$ ויהיו $a,b\in\mathbb{R}$ אזי

- $|z|-|w|\leq|z-w|$.
- $|a+ib|\leq|a|+|b|$.

הצגה פולרית/הצגה קוטבית: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ אזי $e^{i\theta}=\cos(\theta)+i\sin(\theta)$.

הארגומנט: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $\arg(z)=\left\{\theta\in\mathbb{R}\mid z=|z|e^{i\theta}\right\}$.

מסקנה: יהי $z\in\mathbb{C}\backslash\{0\}$ אזי קיים ויחיד $\theta\in(-\pi,\pi]$ עבורו $z=|z|\cdot e^{i\theta}$.

הארגומנט העיקרי: יהי $z\in\mathbb{C}\backslash\{0\}$ ויהי $\theta\in\arg(z)\cap(-\pi,\pi]$ אזי $\text{Arg}(z)=\theta$.

הערה: יהי $z\in\mathbb{C}\backslash\{0\}$ אזי הארגומנט העיקרי קיים ויחיד.

הערה: $\arg(z)=\{\text{Arg}(z)+2k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$.

טענה: יהיו $\theta,\phi\in\mathbb{R}$ ויהיו $r,s\geq 0$ אזי

- $\overline{r\cdot e^{i\theta}}=r\cdot e^{-i\theta}$.
- $\left(r\cdot e^{i\theta}\right)\cdot\left(s\cdot e^{i\phi}\right)=rs\cdot e^{i(\theta+\phi)}$.

מסקנה: יהיו $w,z\in\mathbb{C}$ אזי $\arg(zw)=\arg(z)+\arg(w)$.

טענה: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ ויהי $r>0$ אזי $\left(r\cdot e^{i\theta}\right)^{-1}=\frac{1}{r}\cdot e^{-i\theta}$.

טענה: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ יהי $r\geq 0$ ויהי $n\in\mathbb{Z}$ אזי $\left(r\cdot e^{i\theta}\right)^{n}=r^{n}\cdot e^{in\theta}$.

מסקנה נוסחאת דה מואבר: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ ויהי $n\in\mathbb{Z}$ אזי $(\cos(\theta)+i\sin(\theta))^{n}=\cos(n\theta)+i\sin(n\theta)$.

טענה: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ יהי $r\geq 0$ ויהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\sqrt[n]{re^{i\theta}}=\left\{\sqrt[n]{r}e^{i\left(\frac{\theta+2\pi k}{n}\right)} \mid k\in\{0,\ldots,n-1\}\right\}$.

מסקנה שורשי יחידה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\sqrt[n]{1}=\left\{e^{\frac{2i\pi k}{n}} \mid k\in\{0,\ldots,n-1\}\right\}$.

המשפט היסודי של האלגברה: יהי $p\in\mathbb{C}_{\geq 1}[x]$ אזי קיים $x\in\mathbb{C}$ עבורו $p(x)=0$.

מסקנה: יהי $p\in\mathbb{C}_{\geq 1}[x]$ אזי קיימים $a_0\ldots a_n\in\mathbb{C}$ עבורם $p(x)=a_0\prod_{i=1}^{n}(x-a_i)$.

הקוטב הצפוני: נסמן ב-$\mathbb{R}^3$ את $N=(0,0,1)$.

ספירה: יהי $n\in\mathbb{N}_+$ אזי $\mathbb{S}^n=\left\{x\in\mathbb{R}^{n+1} \mid \|x\|=1\right\}$.

ההמיספרה העליונה: כל הנקודות $(x,y,z)\in\mathbb{S}^2$ המקיימות $z>0$.

ההמיספרה התחתונה: כל הנקודות $(x,y,z)\in\mathbb{S}^2$ המקיימות $z<0$.

הטלה סטריאוגרפית: נגדיר $f:\mathbb{C}\to\mathbb{S}^2\backslash\{N\}$ כך $f(x+iy)=\left(\frac{2x}{x^2+y^2+1},\frac{2y}{x^2+y^2+1},1-\frac{2}{x^2+y^2+1}\right)$.

הערה: במרחב $\mathbb{R}^3$ נגדיר את $\mathbb{C}$ להיות שני הצירים הראשונים, אז ההטלה הסטריאוגרפית היא מבחינה מעשית $f(p)=\text{line}_{p,N}\cap\mathbb{S}^1$.

טענה: f רציפה.

טענה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי

- $\left(z\in\mathbb{S}^1\right)\iff(f(z)=z)$.
- ($f(z)$ בהמיספרה העליונה)$\iff$(z מחוץ ל-$\mathbb{S}^1$).
- ($f(z)$ בהמיספרה התחתונה)$\iff$(z בתוך $\mathbb{S}^1$).

טענה: f הפיכה ומתקיים $f^{-1}:\mathbb{S}^2\backslash\{N\}\to\mathbb{C}$ כך $f^{-1}(x,y,z)=\frac{x}{1-z}+i\frac{y}{1-z}$.

סימון: $\widehat{\mathbb{C}}=\mathbb{C}\cup\{\infty\}$.

הספירה של רימן: f ניתנת להרחבה רציפה $f:\widehat{\mathbb{C}}\to\mathbb{S}^2$ וכן $f(\infty)=N$.

טענה: תהא $A\subseteq\mathbb{S}^2\backslash\{N\}$ אזי (A מעגל)$\iff$($f^{-1}[A]$ מעגל או ישר).

מסקנה: יהי $C\subseteq\mathbb{S}^2\backslash\{N\}$ מעגל ויהי P מישור עבורו $C=P\cap\mathbb{S}^2$ אזי ($f^{-1}[C]$ ישר)$\iff$($N\in P$).

גבול: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ ויהי $z\in\mathbb{C}$ עבורם $\forall\varepsilon>0.\exists N\in\mathbb{N}.\forall n\geq N.\,|a_n-a|<\varepsilon$ אזי $\lim_{n\to\infty}a_n=z$.

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ ויהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $(a_n\to z)\iff(|a_n-z|\to 0)$.

גבול אינסופי: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ עבורה $\forall M\in\mathbb{R}.\exists N\in\mathbb{N}.\forall n\geq N.M<|a_n|$ אזי $\lim_{n\to\infty}a_n=\infty$.

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ אזי $(a_n\to\infty)\iff(|a_n|\to\infty)$.

טענה: תהיינה $a,b\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ ויהיו $z,w\in\widehat{\mathbb{C}}$ עבורם $a_n\to z$ וכן $b_n\to w$ אזי

- $a_n+b_n\to z+w$.
- $a_n\cdot b_n\to z\cdot w$.
- נניח כי $w\neq 0$ אזי $\frac{a_n}{b_n}\to\frac{z}{w}$.

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ ויהי $z\in\widehat{\mathbb{C}}$ עבורם $a_n\to z$ אזי

- $\overline{a_n}\to\overline{z}$.
- $|a_n|\to|z|$.
- $\text{Re}(a_n)\to\text{Re}(z)$.
- $\text{Im}(a_n)\to\text{Im}(z)$.

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ אזי (a מתכנסת)$\iff$($\text{Re}(a),\text{Im}(a)$ מתכנסות).

מסקנה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ אזי (a מתכנסת)$\iff\left(\forall\varepsilon>0.\exists N\in\mathbb{N}.\forall n,m\geq N.\,|a_n-a_m|<\varepsilon\right)$.

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ המקיימת $|a_n|\to 0$ אזי $a_n\to 0$.

מסקנה: תהיינה $a,b\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ באשר a חסומה וכן $b_n\to 0$ אזי $a_nb_n\to 0$.

הערה: מכאן והלאה הסימון $\mathbb{F}$ יתאר שדה מבין $\mathbb{R},\mathbb{C}$ וכאשר נאמר כי $\mathcal{U}$ פתוחה הכוונה היא ביחס לשדה.

גבול: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}_1$ פתוחה תהא $a\in\mathbb{F}_1$ ותהא $A\in\mathbb{F}_2$ עבורה $f:\mathcal{U}\to\mathbb{F}_2$ $\forall\varepsilon>0.\exists\delta>0.\forall z\in\mathcal{U}\backslash\{a\}.|z-a|<\delta\Longrightarrow|f(z)-A|<\varepsilon$ אזי $\lim_{z\to a}f(z)=A$.

משפט היינה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}_1$ פתוחה אזי $\left(\forall b\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}.(b_n\to a)\Longrightarrow(f(b_n)\to A)\right)\Longleftrightarrow(\lim_{z\to a}f(z)=A)$.

טענה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}_1$ פתוחה ותהיינה $f,g:\mathcal{U}\to\mathbb{F}_2$ באשר $\lim_{z\to a}f(z)=A$ וכן $\lim_{z\to a}g(z)=B$ אזי

- $\lim_{z\to a}(f+g)(z)=A+B$.
- $\lim_{z\to a}(fg)(z)=AB$.
- נניח $B\neq0$ אזי $\lim_{z\to a}\left(\frac{f}{g}\right)(z)=\frac{A}{B}$.

טענה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}$ פתוחה ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ באשר $\lim_{z\to a}f(z)=A$ אזי

- $\lim_{z\to a}\overline{f(z)}=\overline{A}$.
- $\lim_{z\to a}|f(z)|=|A|$.
- $\lim_{z\to a}\mathrm{Re}(f(z))=\mathrm{Re}(A)$.
- $\lim_{z\to a}\mathrm{Im}(f(z))=\mathrm{Im}(A)$.

גבול אינסופי: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ ויהי $a\in\mathbb{C}$ אזי

- שאיפה לאינסוף בנקודה: אם $\forall M>0.\exists\delta>0.\forall z\in\mathbb{C}\backslash\{a\}.|z-a|<\delta\Longrightarrow M<|f(z)|$ אזי $\lim_{z\to a}f(z)=\infty$.
- שאיפה לנקודה באינסוף: אם $\forall\varepsilon>0.\exists R>0.\forall z\in\mathbb{C}.R<|z|\Longrightarrow|f(z)-a|<\varepsilon$ אזי $\lim_{z\to\infty}f(z)=a$.
- שאיפה לאינסוף באינסוף: אם $\forall M>0.\exists R>0.\forall z\in\mathbb{C}.R<|z|\Longrightarrow M<|f(z)|$ אזי $\lim_{z\to\infty}f(z)=\infty$.

פונקציה רציפה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}_1$ פתוחה יהי $a\in\mathcal{U}$ אזי $f:\mathcal{U}\to\mathbb{F}_2$ המקיימת $\lim_{z\to a}f(z)=f(a)$.

מסקנה: כל מניפולציות הרציפות של פונקציה מחדו"א1 מתקיימות.

נגזרת: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{F}_1$ פתוחה יהי $a\in\mathcal{U}$ ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{F}_2$ אזי $f'(a)=\lim_{z\to a}\frac{f(z)-f(a)}{z-a}$.

פונקציה הולומורפית: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה אזי $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ גזירה על כל $\mathcal{U}$.

מסקנה: כל מניפולציות הנגזרת של פונקציה מחדו"א1 מתקיימות.

הערה: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ נסמן $f=u+iv$ עבור $v,u:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$.

טענה: תהא $f:\mathbb{R}\to\mathbb{C}$ אזי (f גזירה)$\Longleftrightarrow$(v,u גזירות).

למה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ גזירה אזי $(f'=0)\Longleftrightarrow(\exists c\in\mathbb{C}.f=c)$.

טענה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ גזירה ויהי $a\in\mathcal{U}$ אזי $f'(a)=\frac{\partial u}{\partial x}(a)+i\frac{\partial v}{\partial x}(a)=\frac{\partial v}{\partial y}(a)-i\frac{\partial u}{\partial y}(a)$.

מסקנה משוואות קושי־רימן: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ גזירה אזי $\left(\frac{\partial u}{\partial x}=\frac{\partial v}{\partial y}\right)\wedge\left(\frac{\partial v}{\partial x}=-\frac{\partial u}{\partial y}\right)$.

הגדרה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{R}^2$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{R}^2$ דיפרנציאבילית אזי

- $\frac{\partial f}{\partial z}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial f}{\partial x}-i\frac{\partial f}{\partial y}\right)$.
- $\frac{\partial f}{\partial\overline{z}}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial f}{\partial x}+i\frac{\partial f}{\partial y}\right)$.

מסקנה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ גזירה אזי (f הולומורפית)$\Longleftrightarrow\left(\frac{\partial f}{\partial\overline{z}}=0\right)$.

טענה: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{R}$ אזי (f גזירה)$\Longleftrightarrow(\exists c\in\mathbb{R}.f=c)$.

משפט: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ אזי (f גזירה ברציפות)$\Longleftrightarrow\left((u,v\in C^1(\mathcal{U}))\wedge\left(\left(\frac{\partial u}{\partial x}=\frac{\partial v}{\partial y}\right)\wedge\left(\frac{\partial v}{\partial x}=-\frac{\partial u}{\partial y}\right)\right)\right)$.

לפלסיאן: תהא $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ גזירה פעמיים אזי $\Delta g=\frac{\partial^2 g}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 g}{\partial y^2}$.

פונקציה הרמונית: $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ גזירה פעמיים המקיימת $\Delta g=0$.

טענה: תהא $f\in C^2(\mathbb{C},\mathbb{C})$ אזי u,v הרמוניות.

פונקציה צמודה הרמונית: תהא $u:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ אזי $v:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ עבורה $u+iv$ הולומורפית.

טענה: תהא $u:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ ותהא $v:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ צמודה הרמונית ל־u אזי u צמודה הרמונית ל־$(-v)$.

טענה: יהי $\sum_{i=0}^{n}a_iz^i\in\mathbb{C}[z]$ אזי $\left(\sum_{i=0}^{n}a_iz^i\right)'=\sum_{i=1}^{n}a_iiz^{i-1}$.

טענה: יהי $f\in\mathbb{R}[z]$ אזי $\forall z\in\mathbb{C}.f(\overline{z})=\overline{f(z)}$.

התכנסות טור: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ אזי $\sum_{i=0}^{\infty}a_n$ עבורה $\sum_{i=0}^{n}a_n$ מתכנסת.

התכנסות נקודתית: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה ויהי $a\in\mathbb{C}$ אזי $f\in\left(\mathbb{C}^{\mathcal{U}}\right)^{\mathbb{N}}$ עבורה $f_n(a)$ מתכנסת.

התכנסות במידה שווה (במ"ש): תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה ותהא $f\in\left(\mathbb{C}^{\mathcal{U}}\right)^{\mathbb{N}}$ אזי $g:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ עבורה $\forall\varepsilon>0.\exists N\in\mathbb{N}.\forall x\in\mathcal{U}.\forall n>N.|f_n(x)-g(x)|<\varepsilon$.

טענה: תהא $\mathbb{C}\subseteq\mathcal{U}$ פתוחה ותהא $f\in\left(\mathbb{C}^{\mathcal{U}}\right)^{\mathbb{N}}$ אזי (f מתכנסת במ"ש)$\Longleftrightarrow$($\forall\varepsilon>0.\exists N\in\mathbb{N}.\forall n,m\geq N.\forall z\in\mathcal{U}\left|f_n\left(z\right)-f_m\left(z\right)\right|<\varepsilon$).

טענה מבחן M של ויירשטראס להתכנסות: תהא $f\in\left(\mathbb{C}^{\mathcal{U}}\right)^{\mathbb{N}}$ ותהא $M\in\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ עבורה $\sum_{n=1}^{\infty}M_n<\infty$ וכן $\forall x\in\mathbb{R}.\forall n\in\mathbb{N}.\left|u_n\left(x\right)\right|\leq M_n$ אזי $\sum_{i=0}^{n}u_i$ מתכנסת בהחלט ובמ"ש.

טענה: תהא $g:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ ותהא $f\in\left(\mathbb{C}^{\mathcal{U}}\right)^{\mathbb{N}}$ עבורה $\forall n\in\mathbb{N}.f_n\in C\left(\mathcal{U}\right)$ וכן $f_n\xrightarrow{\text{u}}g$ אזי $g\in C\left(\mathcal{U}\right)$.

טור חזקות: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ סדרה ויהי $b\in\mathbb{C}$ אזי $\sum_{i=0}^{\infty}a_i\left(z-b\right)^i$.

משפט אבל: יהי $\sum_{i=0}^{\infty}a_iz^i$ טור חזקות אזי קיים $R\in\left[0,\infty\right]$ המקיים

- הטור מתכנס בהחלט על $\left|z\right|<R$.
- יהי $0\leq\rho<R$ אזי הטור מתכנס במ"ש על $\left|z\right|<\rho$.
- יהי $\left|z\right|>R$ אזי $\sum a_nz^n$ לא מתכנס.

טענה: יהי $\sum_{i=0}^{\infty}a_iz^i$ טור חזקות אזי הפונקציה $\sum a_nz^n$ הולומורפית על $\left|z\right|<R$ ובפרט $\left(\sum_{i=1}^{\infty}a_iz^i\right)'=\sum_{i=1}^{\infty}ia_iz^{i-1}$.

משפט קושי־הדמר: יהי $\sum_{i=0}^{\infty}a_iz^i$ טור חזקות ויהי R רדיוס ההתכנסות אזי $R=\frac{1}{\limsup_{n\to\infty}\sqrt[n]{\left|a_n\right|}}$.

טענה: יהיו $g,h:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ פתרונות של המד"ר $\left(f'\left(z\right)=f\left(z\right)\right)\wedge\left(f\left(0\right)=1\right)$ אזי $g=h$.

פונקציה מעריכית: נגדיר $\exp:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ להיות פתרון של המד"ר $\left(f'\left(z\right)=f\left(z\right)\right)\wedge\left(f\left(0\right)=1\right)$.

טענה: $\exp\left(z\right)=\sum_{i=0}^{\infty}\frac{z^i}{i!}$.

מסקנה: $\exp$ מתכנסת על $\mathbb{C}$.

טענה: $e^0=1$, $\left(e^z\right)'=e^z$ על כל $\mathbb{C}$.

מסקנה: $\exp\left(z\right)=e^z$.

מסקנה: יהיו $a,b\in\mathbb{C}$ אזי $e^{a+b}=e^a\cdot e^b$.

מסקנה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $e^z\neq0$.

מסקנה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $e^{\overline{z}}=\overline{e^z}$.

קוסינוס: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $\cos\left(z\right)=\frac{e^{iz}+e^{-iz}}{2}$.

סינוס: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $\sin\left(z\right)=\frac{e^{iz}-e^{-iz}}{2i}$.

טענה: על כל $\mathbb{C}$ מתקיים $\sin\left(z\right)=\sum_{n=0}^{\infty}\left(-1\right)^n\frac{z^{2n+1}}{(2n)!}$, $\cos\left(z\right)=\sum_{n=0}^{\infty}\left(-1\right)^n\frac{z^{2n}}{(2n)!}$.

מסקנה: על כל $\mathbb{C}$ מתקיים $\sin\left(z\right)'=\cos\left(z\right)$, $\cos\left(z\right)'=-\sin\left(z\right)$.

log: יהי $w\in\mathbb{C}\backslash\left\{0\right\}$ אזי $\log\left(w\right)=\mathsf{sols}\left(e^z=w\right)$.

טענה: יהי $w\in\mathbb{C}\backslash\left\{0\right\}$ אזי $\log\left(w\right)=\left\{\log\left|w\right|+i\theta\mid\theta\in\arg\left(w\right)\right\}$.

חזקה: יהי $a\in\mathbb{R}\backslash\left\{0\right\}$ ויהי $b\in\mathbb{C}$ אזי $a^b=e^{b\log a}$.

ענף של arg: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום עבורו $0\notin\mathcal{U}$ אזי $\alpha\in C\left(\mathcal{U},\mathbb{C}\right)$ המקיימת $\forall z\in\mathcal{U}.\alpha\left(z\right)\in\arg\left(z\right)$.

ענף של log: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום עבורו $0\notin\mathcal{U}$ אזי $\ell\in C\left(\mathcal{U},\mathbb{C}\right)$ המקיימת $\forall z\in\mathcal{U}.\ell\left(z\right)\in\log\left(z\right)$.

טענה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום עבורו $0\notin\mathcal{U}$ אזי (קיים ענף של $\arg$ על $\mathcal{U}$)$\Longleftrightarrow$(קיים ענף של $\log$ על $\mathcal{U}$).

טענה: בתחום $\mathbb{C}\backslash\left\{0\right\}$ לא קיים ענף של $\log$.

טענה: יהי $\ell:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ ענף של $\log$ אזי ℓ הולומורפית וכן $\ell'\left(z\right)=\frac{1}{z}$.

טענה: $\sum_{n=1}^{\infty}\left(-1\right)^{n-1}\frac{z^n}{n}$ ענף של $\log\left(1+z\right)$ בתחום $\left|z\right|<1$.

אינטגרל: יהי $I\subseteq\mathbb{R}$ קטע ותהא $f\in C\left(I,\mathbb{C}\right)$ אזי $\int_If\left(t\right)\mathrm{d}t=\int_Iu\left(t\right)\mathrm{d}t+i\int_Iv\left(t\right)\mathrm{d}t$.

טענה: יהי $I\subseteq\mathbb{R}$ קטע ותהא $f\in C\left(I,\mathbb{C}\right)$ אזי $\left|\int_If\left(t\right)\mathrm{d}t\right|\leq\int_I\left|f\left(t\right)\right|\mathrm{d}t$.

מסילה: יהי $I\subseteq\mathbb{R}$ קטע אזי $\gamma\in C\left(I,\mathbb{C}\right)$.

מסילה חלקה למקוטעין: מסילה γ אשר חלקה עד כדי מספר סופי של נקודות ובהן קיימות נגזרות חד־צדדיות מכל סדר.

אינטגרל מסילתי: יהי $I\subseteq\mathbb{R}$ קטע תהא $\gamma:I\to\mathbb{C}$ מסילה ותהא $f\in C\left(\gamma\left[I\right],\mathbb{C}\right)$ אזי $\int_\gamma f\left(z\right)\mathrm{d}z=\int_If\left(\gamma\left(t\right)\right)\gamma'\left(t\right)\mathrm{d}t$.

טענה: תהא $\gamma:\left(a,b\right)\to\mathbb{C}$ מסילה תהא $\varphi:\left(\alpha,\beta\right)\to\left(a,b\right)$ עולה וחלקה למקוטעין אזי $\int_\gamma f\left(z\right)\mathrm{d}z=\int_{\gamma\circ\varphi}f\left(z\right)\mathrm{d}z$.

המסילה ההפוכה: תהא γ מסילה אזי $-\gamma$.

טענה: תהא γ מסילה אזי $\int_{-\gamma}f\left(z\right)\mathrm{d}z=-\int_\gamma f\left(z\right)\mathrm{d}z$.

סכום מסילות: תהיינה $\gamma_i:\left[a_i,a_{i+1}\right]\to\mathbb{C}$ מסילות אזי $\left(\sum\gamma_i\right)\left(t\right)=\begin{cases}\gamma_0(t) & t\in[a_0,a_1]\\ \vdots\\ \gamma_n(t) & t\in[a_n,a_{n+1}]\end{cases}$.

טענה: תהיינה $\gamma_i:\left[a_i,a_{i+1}\right]\to\mathbb{C}$ מסילות אזי $\sum\gamma_i$ מסילה.

מסקנה: תהיינה $\gamma_i:\left[a_i,a_{i+1}\right]\to\mathbb{C}$ מסילות אזי $\int_{\sum\gamma_i}f\left(z\right)\mathrm{d}z=\sum\int_{\gamma_i}f\left(z\right)\mathrm{d}z$.

מסילה סגורה: מסילה $\gamma:[a,b]\to\mathbb{C}$ המקיימת $\gamma(a)=\gamma(b)$.

אינטגרל לפי אורך קשת: תהא γ מסילה אזי $\int_\gamma f(z)\,|\mathrm{d}z|=\int_I f(\gamma(t))\,|\gamma'(t)|\,\mathrm{d}t$.

הערה: מקובל מאוד גם הסימון $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}s=\int_\gamma f(z)\,|\mathrm{d}z|$.

אורך מסילה: תהא γ מסילה אזי $\int_\gamma |\mathrm{d}z|$.

טענה: תהא γ מסילה אזי $\int_\gamma (f+g)\,|\mathrm{d}z|=\int_\gamma f\,|\mathrm{d}z|+\int_\gamma g\,|\mathrm{d}z|$.

טענה: תהא γ מסילה אזי $\left|\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z\right|\le\int_\gamma |f(z)|\,|\mathrm{d}z|$.

אינטגרל על פי צמוד: תהא γ מסילה אזי $\int_\gamma f(z)\,\overline{\mathrm{d}z}=\overline{\int_I \overline{f}(\gamma(t))\,\gamma'(t)\,\mathrm{d}t}$.

הגדרה: תהא γ מסילה אזי

- $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\left(\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z+\int_\gamma f(z)\,\overline{\mathrm{d}z}\right)$.
- $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}y=\frac{1}{2i}\left(\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z-\int_\gamma f(z)\,\overline{\mathrm{d}z}\right)$.

טענה: תהא γ מסילה אזי $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z=\left(\int_\gamma u(x,y)\,\mathrm{d}x-\int_\gamma v(x,y)\,\mathrm{d}y\right)+i\left(\int_\gamma u(x,y)\,\mathrm{d}y-\int_\gamma v(x,y)\,\mathrm{d}x\right)$.

הערה: מהמשוואה מלעיל ניתן לחשוב על כך שמתקיים $\mathrm{d}z=\mathrm{d}x+i\mathrm{d}y$.

טענה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ ותהא $g:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית עבורה $g'=f$ אזי לכל מסילה $\gamma:[a,b]\to\mathcal{U}$ מתקיים $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z=g(\gamma(b))-g(\gamma(a))$.

משפט קושי למלבן: יהי $R\subseteq\mathbb{C}$ מלבן סגור תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה עבורה $R\subseteq\mathcal{U}$ ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי $\int_{\partial R} f(z)\,\mathrm{d}z=0$.

משפט קושי למלבן משופר: יהי $R\subseteq\mathbb{C}$ מלבן סגור תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה עבורה $R\subseteq\mathcal{U}$ יהיו $\{\zeta_1,\ldots,\zeta_k\}\subseteq R\backslash\partial R$ ותהא $f:\mathcal{U}\backslash\{\zeta_1,\ldots,\zeta_k\}\to\mathbb{C}$ הולומורפית עבורה לכל $i\in[k]$ מתקיים $\lim_{z\to\zeta_i}(z-\zeta_i)f(z)=0$ אזי $\int_{\partial R} f(z)\,\mathrm{d}z=0$.

למה: תהא מסילה $\gamma:[\alpha,\beta]\to\mathbb{C}$ סגורה חלקה למקוטעין ותהא $a\in\mathbb{C}\backslash\gamma([a,b])$ אזי קיים $k\in\mathbb{Z}$ עבורו $\int_\gamma\frac{\mathrm{d}z}{z-a}=2\pi ik$.

מספר הליפופים: תהא מסילה $\gamma:[\alpha,\beta]\to\mathbb{C}$ סגורה חלקה למקוטעין ותהא $a\in\mathbb{C}\backslash\gamma([a,b])$ אזי מספר הליפופים של γ סביב a הינו $n(\gamma,a)=\frac{1}{2\pi i}\int_\gamma\frac{\mathrm{d}z}{z-a}$.

טענה: תהא $f\in C([\alpha,\beta],\mathbb{C})$ נגדיר $F:[\alpha,\beta]\to\mathbb{C}$ כך $F(t)=\int_\alpha^t f(\tau)\,\mathrm{d}\tau$ אזי F גזירה וכן $\frac{dF}{dt}=f$.

למה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק תהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי קיימת $F:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית המקיימת $F'=f$.

משפט קושי לדיסק: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית ותהא $\gamma:[a,b]\to D$ מסילה סגורה אזי $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z=0$.

משפט קושי לדיסק משופר: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח יהיו $\{\zeta_1,\ldots,\zeta_k\}\subseteq D$ תהא $f:D\backslash\{\zeta_1,\ldots,\zeta_k\}\to\mathbb{C}$ הולומורפית עבורה לכל $i\in[k]$ מתקיים $\lim_{z\to\zeta_i}(z-\zeta_i)f(z)=0$ ותהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to D\backslash\{\zeta_1,\ldots,\zeta_k\}$ מסילה סגורה אזי $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z=0$.

טענה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to D$ מסילה סגורה ויהי $a\in\mathbb{C}\backslash D$ אזי $n(\gamma,a)=0$.

טענה: תהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to\mathbb{C}$ מסילה ויהיו $a,b\in\mathbb{C}\backslash\gamma([\alpha,\beta])$ עבורן $[a,b]$ לא נחתכת עם γ אזי $n(\gamma,a)=n(\gamma,b)$.

משפט נוסחת האינטגרל של קושי: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to D$ מסילה סגורה תהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית ויהי $a\in D\backslash\gamma([\alpha,\beta])$ אזי $n(\gamma,a)\cdot f(a)=\frac{1}{2\pi i}\int_\gamma\frac{f(z)}{z-a}\mathrm{d}z$.

מסקנה משפט הערך הממוצע: יהי $r>0$ יהי $a\in\mathbb{C}$ ותהא $f:B_a(r)\to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי $f(a)=\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}f\left(a+re^{it}\right)\mathrm{d}t$.

סימון: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to D$ מסילה סגורה תהא $\varphi\in C(\gamma([\alpha,\beta]),\mathbb{C})$ ויהי $n\in\mathbb{N}$ נגדיר $F_n:D\to\gamma([\alpha,\beta])$ כך $F_n(z)=\int_\gamma\frac{\varphi(\zeta)}{(\zeta-z)^n}\mathrm{d}\zeta$.

טענה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $\gamma:[\alpha,\beta]\to D$ מסילה סגורה תהא $\varphi\in C(\gamma([\alpha,\beta]),\mathbb{C})$ ויהי $n\in\mathbb{N}$ אזי

- F_n רציפה.
- F_n גזירה.
- $F_n'=n\cdot F_{n+1}$.

מסקנה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח ותהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי $f\in C^\infty(D)$.

מסקנה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית ויהי C_r מעגל סביב z עבורו $n(C_r,z)=1$ אזי $f^{(n)}(z)=\frac{n!}{2\pi i}\int_{C_r}\frac{f(\zeta)}{(\zeta-z)^{n+1}}\mathrm{d}\zeta$.

מסקנה: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח ותהא $f:D\to\mathbb{C}$ בעלת קדומה אזי f הולומורפית.

מסקנה משפט מוררה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ עבורה לכל $\gamma:[\alpha,\beta]\to\mathcal{U}$ מתקיים $\int_\gamma f(z)\,\mathrm{d}z=0$ אזי f הלומורפית.

משפט ליוביל: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ הלומורפית וחסומה אזי f קבועה.

טענה חסם קושי לנגזרת: יהי $D\subseteq\mathbb{C}$ דיסק פתוח תהא $f:D\to\mathbb{C}$ הולומורפית ויהי C_r מעגל סביב z עבורו $n(C_r,z)=1$ אזי $\left|f^{(n)}\right|\le\frac{n!\max_{C_r}|f|}{r^n}$.

מסקנה המשפט היסודי של האלגברה: יהי $p\in\mathbb{C}\left[x\right]$ עבורו $\deg\left(p\right)\ge1$ אזי $\exists\alpha\in\mathbb{C}.p\left(\alpha\right)=0$.

נקודה יחודית/יחודיות/סינגולריות: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה אזי $a\in\mathcal{U}$ עבורה $f:\mathcal{U}\backslash\left\{ a\right\} \to\mathbb{C}$ הולומורפית.

נקודת יחודיות סליקה: תהא $a\in\mathcal{U}$ נקודת יחודיות עבורה קיימת הרחבה הולומורפית $g:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ המקיימת $\forall z\in\mathcal{U}\backslash\left\{ a\right\} .g\left(z\right)=f\left(z\right)$.

הערה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה ותהא $a\in\mathcal{U}$ סליקה עבור $f:\mathcal{U}\backslash\left\{ a\right\} \to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי קיימת הרחבה יחידה.

משפט: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה תהא $a\in\mathcal{U}$ ותהא $f:\mathcal{U}\backslash\left\{ a\right\} \to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי (a סליקה)$\Longleftrightarrow$($\lim_{z\to a}\left(z-a\right)f\left(z\right)=0$).

משפט טיילור: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה תהא $a\in\mathcal{U}$ תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית ויהי $n\in\mathbb{N}$ אזי קיימת $f_{n}:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית עבורה $f\left(z\right)=\sum_{i=0}^{n-1}\frac{f^{\left(i\right)}\left(a\right)}{i!}\left(z-a\right)^{i}+f_{n}\left(z\right)\left(z-a\right)^{n}$.

טענה: תהא $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ פתוחה תהא $a\in\mathcal{U}$ תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית יהי $n\in\mathbb{N}$ ויהי C מעגל סביב a אזי לכל $z\in C$ מתקיים $f_{n}\left(z\right)=\frac{1}{2\pi i}\int_{C}\frac{f\left(\zeta\right)}{\left(\zeta-a\right)^{n}\left(\zeta-z\right)}\mathrm{d}\zeta$.

אפס מסדר n: יהי $n\in\mathbb{N}$ יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום ותהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית אזי $a\in\mathcal{U}$ עבורה $n=\min\left\{ j\in\mathbb{N}\mid f^{\left(j\right)}\left(a\right)\neq0\right\}$.

למה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית תהא $a\in\mathcal{U}$ עבורה $\forall n\in\mathbb{N}.f^{\left(n\right)}\left(a\right)=0$ ויהי $r>0$ עבורו $\overline{B_{r}\left(a\right)}\subseteq\mathcal{U}$ אזי $f_{\upharpoonright_{B_{r}\left(a\right)}}=0$.

טענה: יהי $\mathcal{U}\subseteq\mathbb{C}$ תחום תהא $f:\mathcal{U}\to\mathbb{C}$ הולומורפית ותהא $a\in\mathcal{U}$ עבורה $\forall n\in\mathbb{N}.f^{\left(n\right)}\left(a\right)=0$ אזי $f=0$.

מטריצת השכנויות: יהי G גרף על n קודקודים אזי $A\in M_{n}\left(\mathbb{Z}_{2}\right)$ המקיים $\left(\left\{ i,j\right\} \in E\left(G\right)\right)\Longleftrightarrow\left(\left(A\right)_{i,j}=1\right)$.

טענה: יהי G גרף k־רגולרי אזי A לכסינה וכן $\mathrm{spec}\left(A\right)\subseteq\mathbb{R}$.

טענה: יהי G גרף k־רגולרי ויהי $\lambda\in\mathrm{spec}\left(A\right)$ אזי $\left|\lambda\right|\le k$.

טענה: יהי G גרף k־רגולרי אזי $k\in\mathrm{spec}\left(A\right)$.

משפט: יהי G גרף k־רגולרי אזי (G קשיר)$\Longleftrightarrow\left(r_{g}\left(k\right)=1\right)$.

משפט: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ המקיימת $\forall z\in\mathbb{C}.f\left(z\right)^{2}=z$ אזי f אינה רציפה ב־$\mathbb{C}$.

משפט המשפט היסודי של האלגברה: יהי $p\in\mathbb{C}\left[x\right]$ עבורו $\deg\left(p\right)\ge1$ אזי $\exists\alpha\in\mathbb{C}.p\left(\alpha\right)=0$.

אפס של פולינום: יהי $p\in\mathbb{C}\left[x\right]$ עבורו $\deg\left(p\right)=k$ וכן $p\left(z\right)=a\prod\left(z-a_{i}\right)^{\ell_{i}}$ אזי $\left\{ a_{i}\right\}$.

סדר של אפס של פולינום: יהי $p\in\mathbb{C}\left[x\right]$ עבורו $\deg\left(p\right)=k$ וכן $p\left(z\right)=a\prod\left(z-a_{i}\right)^{\ell_{i}}$ יהי a_{i} אפס אזי ℓ_{i}.

פונקציה רציונלית: יהיו $p,q\in\mathbb{C}\left[x\right]$ אזי $\frac{p}{q}$.

סדר של פונקציה רציונלית: יהיו $p,q\in\mathbb{C}\left[x\right]$ אזי $\deg\left(\frac{p}{q}\right)=\max\left\{ \deg\left(p\right),\deg\left(q\right)\right\}$.

הגדרה: יהיו $p,q\in\mathbb{C}\left[x\right]$ זרים ויהי $a\in\mathbb{C}$ אזי

- קוטב מסדר m: אפס של q מסדר m.
- אפס מסדר m: אפס של p מסדר m.

הגדרה: יהיו $p,q\in\mathbb{C}\left[x\right]$ זרים אזי

- אם $\deg\left(p\right)>\deg\left(q\right)$ אזי ∞ קוטב של $\frac{p}{q}$ מסדר $\deg\left(p\right)-\deg\left(q\right)$.
- אם $\deg\left(p\right)<\deg\left(q\right)$ אזי ∞ אפס של $\frac{p}{q}$ מסדר $\deg\left(q\right)-\deg\left(p\right)$.

הגדרה: תהא $f:\mathbb{C}\to\mathbb{C}$ רציונלית אזי נרחיבה לפונקציה $f:\widehat{\mathbb{C}}\to\widehat{\mathbb{C}}$ כך

- יהי $z\in\widehat{\mathbb{C}}$ קוטב של f אזי $f\left(z\right)=\infty$.
- נניח כי ∞ אפס של f אזי $f\left(\infty\right)=0$.
- אם ∞ אינו קוטב ואינו אפס אזי $f\left(\infty\right)=\frac{a_{n}}{b_{n}}$ באשר a_{n},b_{n} המקדמים המובילים של הפולינומים בהתאמה.