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

טענה: ההעתקה $T\in\operatorname{Hom}(\mathbb{C},O(2))$ 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 $\operatorname{Re}(a+ib)=a$.

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

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 $\operatorname{Re}(z)=0$.

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

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

- $\operatorname{Re}(z)=\frac{z+\overline{z}}{2}$.
- $\operatorname{Im}(z)=\frac{z-\overline{z}}{2i}$.
- $\overline{z+w}=\overline{z}+\overline{w}$.
- $\overline{z\cdot w}=\overline{z}\cdot\overline{w}$.
- 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 $\left|\frac{z}{w}\right|=\frac{|z|}{|w|}$.
- $-|z|\le\operatorname{Re}(z)\le|z|$.
- $-|z|\le\operatorname{Im}(z)\le|z|$.

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

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

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

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 $\operatorname{Arg}(z)=\theta$.

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

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

טענה: יהיו $\theta,\phi\in\mathbb{R}$ ויהיו $r,s\geq0$ אזי

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

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

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 $r\geq0$ ויהי $n\in\mathbb{Z}$ אזי $\left(r\cdot e^{i\theta}\right)^{n}=r^{n}\cdot e^{in\theta}$.

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

טענה: יהי $\theta\in\mathbb{R}$ יהי $r\geq0$ ויהי $n\in\mathbb{N}_{+}$ אזי $\sqrt[n]{re^{i\theta}}=\left\{ \sqrt[n]{r}e^{i\left(\frac{\theta+2\pi k}{n}\right)}\mid k\in\left\{ 0,\ldots,n-1\right\} \right\}$.

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

המשפט היסודי של האלגברה: יהי $p\in\mathbb{C}_{\geq1}\left[x\right]$ אזי קיים $x\in\mathbb{C}$ עבורו $p\left(x\right)=0$.

מסקנה: יהי $p\in\mathbb{C}_{\geq1}\left[x\right]$ אזי קיימים $a_{0}\ldots a_{n}\in\mathbb{C}$ עבורם $p\left(x\right)=a_{0}\prod_{i=1}^{n}\left(x-a_{i}\right)$.

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

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

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

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

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

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

טענה: f רציפה.

טענה: יהי $z\in\mathbb{C}$ אזי

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

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

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

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

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

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

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

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ ויהי $z\in\mathbb{C}$ אזי $\left(a_{n}\to z\right)\iff\left(\left|a_{n}-z\right|\to0\right)$.

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

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

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 $w\neq0$ 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

- $\overline{a_{n}}\to\overline{z}$.
- $\left|a_{n}\right|\to\left|z\right|$.
- $\mathrm{Re}\left(a_{n}\right)\to\mathrm{Re}\left(z\right)$.
- $\mathrm{Im}\left(a_{n}\right)\to\mathrm{Im}\left(z\right)$.

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

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

טענה: תהא $a\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ המקיימת $\left|a_{n}\right|\to0$ אזי $a_{n}\to0$.

מסקנה: תהיינה $a,b\in\mathbb{C}^{\mathbb{N}}$ באשר a חסומה וכן $b_{n}\to0$ אזי $a_{n}b_{n}\to0$.

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

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

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"א 1 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"א 1 מתקיימות.

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

טענה: תהא $f:\mathbb{R}\to\mathbb{C}$ אזי (f גזירה)$\Longleftrightarrow$(u,v 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 $\left(\frac{\partial u}{\partial x}=\frac{\partial v}{\partial y}\right)\wedge\left(\frac{\partial v}{\partial x}=-\frac{\partial u}{\partial y}\right)$.

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)$\Longleftrightarrow\left((u,v\in C^1(\mathcal{U}))\wedge\left(\left(\frac{\partial u}{\partial x}=\frac{\partial v}{\partial y}\right)\wedge\left(\frac{\partial v}{\partial x}=-\frac{\partial u}{\partial y}\right)\right)\right)$.

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 $\forall\varepsilon>0.\exists N\in\mathbb{N}.\forall x\in A.\forall n>N.|f_n(x)-f(x)|<\varepsilon$.

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

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 $\forall x\in\mathbb{R}.\forall n\in\mathbb{N}.|u_n(x)|\leq M_n$ 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 $\forall n\in\mathbb{N}.f_n\in C(\mathcal{U})$ וכן $f_n\xrightarrow{u}g$ אזי $g\in C(\mathcal{U})$.

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

משפט אבל: יהי $\sum_{i=0}^{\infty}a_iz^i$ טור חזקות אזי קיים $R\in[0,\infty]$ המקיים
- הטור מתכנס בהחלט על $|z|<R$.
- יהי $0\le\rho<R$ אזי הטור מתכנס במ"ש על $|z|<\rho$.
- יהי $|z|>R$ 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 $|z|<R$ 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 $R=\frac{1}{\limsup_{n\to\infty}\sqrt[n]{|a_n|}}$.

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

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

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

מסקנה: $\exp$ מתכנסת על $\mathbb{C}$.

טענה: $(e^z)'=e^z$, $e^0=1$.

מסקנה: $\exp(z)=e^z$.

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 $\cos(z)=\frac{e^{iz}+e^{iz}}{2}$.

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