$\overline{z+w}=\overline{z}+\overline{w}$ | $z\overline{z}=|z|^2$

$|z\,w|=|z|\cdot|w|$ | $|z+w|\le|z|+|w|$

$Re=\frac{1}{2}(z+\overline{z})$ | $Im=\frac{1}{2i}(z-\overline{z})$

$z^m=r^m e^{im\varphi}$ | $\varphi=\arccos\left(\frac{a}{r}\right)$

$\sqrt[n]{z}=\sqrt[n]{r}\,e^{i\frac{\varphi+2k\pi}{n}}$ $k=0,1,\dots,n-1$

$\binom{n}{k}=\frac{n\cdot(n-1)\dots(n-k+1)}{k!}$ | $|x+y|\le|x|+|y|$

$(a+b)^n=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}a^{n-k}b^k$

$a^n-b^n=(a-b)\left(\sum_{k=1}^{n}a^{n-k}b^{k-1}\right)$

	st.	mon	surj.	stet.	dbar
exp	·	·	·		·
sin	·	·	·	·	·
cos	·	·	·	·	·
tan	·	·	·	·	·
x^n			·		·
a^x			·	·	·
Poly				·	·
abs				·	
arc				·	
$\log_a$				$0<a\ne1$	
$\sqrt[n]{\ }$				$n\ge2$	
cosh	· ·				

inj.: $\forall a_1,a_2\in A: a_1\ne a_2 \Rightarrow f(a_1)\ne f(a_2)$
surj.: $\forall b\in B:\exists a\in A: f(a)=b$

$|q|<1: \lim n^r q^n=0$ | $\lim_{x\downarrow 0}\ln x=-\infty$

$\lim 1/\sqrt[r]{n}=0$ | $\lim\sqrt[n]{n}=1$

$\lim q^n/n^r\ \{1<q: +\infty;\ |q|<1: 0\}$

$e=\lim\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ | $\lim_{x\to0}a^x=1$ | $\lim\sqrt[n]{q}=1$

konv $\Rightarrow$ beschr. | mon, beschr. $\Rightarrow$ konv.
beschr. $\Rightarrow$ Häufungspkt $\Rightarrow$ min 1 konv. Teilf.
Sandwich | $U_\varepsilon(+\infty)=\mathbb{R}_{>\frac{1}{\varepsilon}}$ | $U_\varepsilon(-\infty)=\mathbb{R}_{<-\frac{1}{\varepsilon}}$
$\exists N\in\mathbb{N}:\forall n>N: a_n=b_n \Rightarrow \lim a_n=\lim b_n$
jede Folge in $\mathbb{R}$ hat mon. Teilfolge
konv $\Leftrightarrow$ Cauchy: $\forall\varepsilon>0:\exists N\in\mathbb{N}:\forall n,m\ge N: |a_n-a_m|<\varepsilon$

Krit.: abs. konv $\Rightarrow$ konv.
Cauchy: $\sum a_k$ konv $\Leftrightarrow \forall\varepsilon>0\ \exists N\in\mathbb{N}$
$\forall n\ge m\ge N: \left|\sum_{k=m}^{n}a_k\right|<\varepsilon$
Leibniz: a_k mon u. Nullfolge: $\sum(-1)^k a_k$ konv.
Maj.: $|a_k|\le|b_k|$ f. fast alle $\Rightarrow$
($\sum b_k$ abs. konv $\Rightarrow\sum a_k$ abs. konv.)
Quot: $\exists q<1: |a_{k+1}/a_k|<q$ | abs. konv
Wurz: $\exists q<1: \sqrt[k]{|a_k|}<q$ | f. fast alle $\Rightarrow$
$a_k=b_k$ f. fast alle $\Rightarrow a_k$ konv $\Leftrightarrow b_k$ konv.

$\sum a_k$ konv $\Rightarrow a_k$ Nullfolge | $\sum\frac{1}{k}=+\infty$

$\sum z^k\ \{|z|<1: \frac{1}{1-z};\ \text{sonst div}\}$

$e=\sum\frac{1}{k!}z^k$ abs. konv.

$\cos x=\sum(-1)^k\frac{x^{2k}}{(2k)!}$ | $\sin=\sum(-1)^k\frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}$

P konv. $\Rightarrow$ P' konv mit $R=R'$

$R=\lim_{k\to\infty}\left|\frac{c_k}{c_{k+1}}\right|$ | Potenzreihen in Konv. Rad. $|z-a|<R$

f stetig $\Leftrightarrow\forall x\in D: \lim_{x\to p}f(x)=f(p)$

f stetig in p $\Leftrightarrow\forall\varepsilon>0\ \exists\delta>0\ \forall x\in D:$
$(|x-p|<\delta\Rightarrow|f(x)-f(p)|<\varepsilon)$

$D\in\mathbb{R}$; $f: D\to\mathbb{R}$ $p\in\overline{D}, q\in\overline{\mathbb{R}}$
$\lim_{x\to p}f=q \Leftrightarrow \forall\varepsilon>0\ \exists\delta>0\ \forall x\in D\cap U_\delta(p)$
$f(x)\in U_\varepsilon(q)$ | $f: I\to\mathbb{R}$ stet. $\Rightarrow f(I)$ Intv

ZWS: $f[a,b]\to\mathbb{R}$ stet., $c\in\mathbb{R}$
$f(a)\gtrless c\gtrless f(b)\Rightarrow c=f(p),\ p\in[a,b]$

f streng mon $\Rightarrow$ (f bij., f^{-1} streng mon, stetig) auf Intervall

$f[a,b]\to\mathbb{R}$ stet. $\Rightarrow\exists p,q\in[a,b]$:
$f(q)\le f(x)\le f(p)$ | f beschr. u. stetig $\Rightarrow f([a,b])$ beschr.

$f\to\mathbb{R}$ ~~stet.~~ gleichm. stet. $\Leftrightarrow$
$\forall\varepsilon>0\ \exists\delta>0\ \forall x,y\in D: (|x-y|<\delta\Rightarrow|f(x)-f(y)|<\varepsilon)$
gleichm. stetig $\Rightarrow$ stetig

f diffbar in p $\Leftrightarrow f'(x)=\lim_{x\to p}\frac{f(x)-f(p)}{x-p}$
$\Leftrightarrow\exists d$ stet.: $f(x)=f(p)+d(x)(x-p)$ f. alle $x\in D$

diffbar $\Rightarrow$ stetig, f' stetig

${f^{-1}}'=1/(f'(f^{-1}(x)))$ | MWS:
$f,g: [a,b]$ diffbar auf $]a,b[$, $g'(x)\ne0$
$\Rightarrow\exists c\in]a,b[: \frac{f(b)-f(a)}{g(b)-g(a)}=\frac{f'(c)}{g'(c)}$

lok. Maximum:
$\exists\delta>0:\forall x\in U_\delta(p): f(x)\le f(p)$
strikt: $\exists\delta>0:\forall x\in U_\delta(p)\setminus\{p\}: f(x)<f(p)$

$f[a,b]\to\mathbb{R}$ stet. + diffbar $\Rightarrow$
$(f(a)=f(b)\Rightarrow\exists c\in]a,b[: f'(c)=0)$

$\sum c_k R^k$ konv $\Rightarrow$ f stet. in $a+R$

$\sum c_k(x-a)^k$ mit $R>0\Rightarrow$ f auf $]a-R,a+R[$ bel. diffbar, $f^{(m)}(a)=m!\,c_m$; $T(x)=f(x)$ f. $]a-R,a+R[$

$R_{n+1}(x)=\frac{f^{(n+1)}(c)}{(n+1)!}(x-a)^{n+1}$ $a<c<x$

$f'(a)=f''(a)=\dots=f^{n-1}(a)=0\ne f^n(a)\Rightarrow$
{n ger.: Ext.; ungr. kein Extr.}

f n-mal diffbar, f^n stet in a $\Rightarrow$
$\left(\lim_{x\to a}R_{n+1}(x)/(x-a)^n=0\Rightarrow R_{n+1}(x)=(x-a)^n\cdot\rho(x)\text{ mit }\lim_{x\to a}\rho(x)=0\right)$

f bel. diffbar in I: $\{f(x)=\lim_{n\to\infty}T_n(x)$
$\Leftrightarrow\lim_{n\to\infty}R_{n+1}(x)=0$; $\exists M,b\in\mathbb{R}_{\ge0}$
$|f^{(n)}(x)|\le M b^n$ f. alle $x\in I, n\in\mathbb{N}$

$(f+g)(x)=\sum(c_k+b_k)(x-a)^k$ für $|x-a|<r$; $\alpha(x-a)^m f(x)=\sum\alpha c_k|x-a|^{k+m}$ für $|x-a|<r$, $m\in\mathbb{N}$
$f(\alpha x^m)=\sum c_k x^{km}\alpha^k$ für $|x|<\sqrt[m]{\frac{r}{|\alpha|}}$

f diffbar $\Rightarrow f(x)=f(a)+\sum\frac{c_k}{k+1}(x-a)^{k+1}$,
wenn $f'(x)=\sum c_k(x-a)^k$

$\forall x\in]-1,1[: \ln(1+x)=\sum(-1)^{k-1}\frac{1}{k}x^k$

$\alpha\in\mathbb{R}, x\in]-1,1[: (1+x)^\alpha=\sum\binom{\alpha}{k}x^k$

$\arctan x=\sum\frac{(-1)^k}{2k+1}x^{2k+1}$

Zerl.: $Z=\{a=x_0<x_1\dots<x_n=b\}$
f beschr. ($m=\inf$, $M=\sup$) $\Rightarrow$
$U_Z(f)=\sum_{i=1}^{n}m_i(x_i-x_{i-1})$; $O_Z(f)=\sum_{i=1}^{n}M_i(x_i-x_{i-1})$ mit $U_Z(f)\le O_Z(f)$

$Z\subset Z'\Rightarrow U_Z(f)\le U_{Z'}(f)$; $O_Z(f)\ge O_{Z'}(f)$
$U_Z(f)\le O_{Z'}(f)$; allg. $U(f)\le O(f)$

$U(f)=\sup\{U_Z(f)\mid Z\subset[a,b]\text{ Zerl.}\}$

f beschr.: f intbar $\Leftrightarrow U(f)=O(f)=\int_a^b f$

f beschr.; $L\in\mathbb{R}$; $L=\int_a^b f\Leftrightarrow\forall\varepsilon>0$
$\exists$ Zerl. $Z\subset[a,b]: O_Z(f)-U_Z(f)<\varepsilon$
$\Leftrightarrow\forall\varepsilon>0\ \exists$ Zerl. $Z\subset[a,b]: L-\varepsilon<U_Z(f)\le O_Z(f)<L+\varepsilon$

stetig $\Rightarrow$ intbar | stetig $\Rightarrow\left|\int_a^b f\right|<\int_a^b|f|$

$f,g: [a,b]\to\mathbb{R}$, f intbar, $g(x)=f(x)$ f. fast alle $x\Rightarrow$ g intbar mit
$\int g=\int f$ | f stückw. stet. $\Leftrightarrow\exists$ Zerl.
$Z=\{c_0,\dots,c_n\}$ mit $f_i\,[c_{i-1},c_i]\to\mathbb{R}$ stet. für $i=1,\dots,n\Rightarrow$ f intbar mit $\int f=\sum\int_{c_{i-1}}^{c_i}f_i$

MWS: $f: [a,b]\to\mathbb{R}$ stet. $\Rightarrow\exists c\in[a,b]: \int f=f(c)(b-a)$

Verallg: $f,g\ [a,b]\to\mathbb{R}$ stet.
$g\ge0\Rightarrow\exists c\in[a,b]: \int f\cdot g=f(c)\int g$

$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

$\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}=2^n$ | $\sum_{\text{gerade/ungerade}}\binom{n}{k}=2^{n-1}$

Bern. Ungl.: $(1+x)^n\ge1+nx$

$\tan'=1+\tan^2=1/\cos^2$

$f: D\to\mathbb{R}$ gleichm. stetig $\Rightarrow$ f stetig,
$\neg(p\Rightarrow q)\Leftrightarrow p\wedge\neg q$

$\sin(x)=\frac{1}{2i}(e^{ix}-e^{-ix})$ | $\cos(x)=\frac{1}{2}(e^{ix}+e^{-ix})$

sin + sin = 2 sin cos $\quad\frac{x+y}{2}\quad\frac{x-y}{2}$
sin − sin = 2 cos sin
cos + cos = 2 cos cos
cos − cos = −2 sin sin

$\sum_{i=1}^{n}i=\frac{n(n+1)}{2}$

$\frac{\min}{\max}=\frac{1}{2}(x+y\mp|x-y|)$

$\sum_{k=1}^{n}k^2=\frac{1}{6}n(n+1)(n\cdot2+1)$

f stet, $f([a,b])\subset[a,b]\Rightarrow\exists c\in[a,b]: f(c)=c$