Formuleverzameling

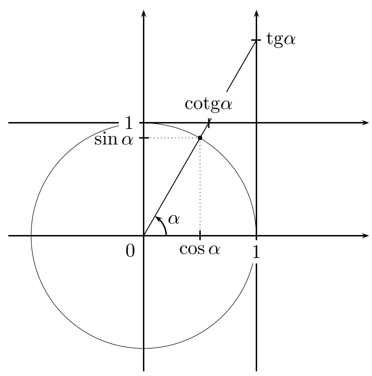
$\sqrt{2} \approx 1,41$; $\sqrt{3} \approx 1,73$

Logaritmische en exponentiële functie

$e = \lim_{x\to\infty} (1 + 1/x)^x \approx 2,72$
$\log_a x = {}^a\log x = y \leftrightarrow x = a^y (a \in \mathbb{R}_0^+ \setminus \{1\})$
$\ln x = \log_e x$; $\exp(x) = e^x$
$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
$\log_a(x^n) = n \log_a x$
$\log_a b \ \log_b c = \log_a c$
$a^{x+y} = a^x \ a^y$; $a^{xy} = (a^x)^y$

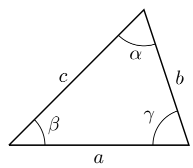
Trigonometrische functies

$\mathrm{tg}\,\alpha = \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$; $\mathrm{cotg}\,\alpha = \cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{1}{\tan\alpha}$
$\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$; $\mathrm{cosec}\,\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$
$\mathrm{Bgsin}\,x = \arcsin x,\ (|x| \le 1)$
$\mathrm{Bgcos}\,x = \arccos x,\ (|x| \le 1)$
$\mathrm{Bgtan}\,x = \mathrm{arctg}\,x = \arctan x$; $\mathrm{Bgcot}\,x = \mathrm{arccot}\,x$
$\mathrm{Bgsec}\,x = \mathrm{arcsec}\,x,\ (|x| \ge 1)$
$\mathrm{Bgcosec}\,x = \mathrm{arccosec}\,x\ (|x| \ge 1)$
$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$; $\tan^2\alpha + 1 = \sec^2\alpha$; $1 + \cot^2\alpha = \mathrm{cosec}^2\alpha$
$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$
$\tan(\alpha \pm \beta) = (\tan\alpha \pm \tan\beta)/(1 \mp \tan\alpha\tan\beta)$
$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha}$
$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha}$
$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$
$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$; $\sin\alpha - \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$
$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$; $\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$
$2\sin\alpha\cos\beta = \sin(\alpha+\beta) + \sin(\alpha-\beta)$
$2\cos\alpha\cos\beta = \cos(\alpha+\beta) + \cos(\alpha-\beta)$
$-2\sin\alpha\sin\beta = \cos(\alpha+\beta) - \cos(\alpha-\beta)$



Sinus-en cosinusregel in een driehoek

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$$
$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\ \cos\gamma$



Verzamelingenleer

$A \cup B$ is de verzameling van alle elementen die tot A of tot B behoren.
$A \cap B$ is de verzameling van alle elementen die tot A en tot B behoren.
$A \setminus B$ is de verzameling van alle elementen die tot A maar niet tot B behoren.
$A \subset B$ als alle elementen van A ook tot B behoren.

Partieelsom meetkundige reeks met reden $q \neq 1$ en eerste term u_1.

$$s_n = u_1 + qu_1 + ... + q^{n-1}u_1 = \sum_{i=1}^{n} q^{i-1}u_1 = \frac{1-q^n}{1-q}u_1$$

Afstanden en hoeken in het vlak en in de ruimte

(cartesiaans assenstelsel)

Afstand tussen twee punten $p_1(x_1, y_1)$ en $p_2(x_2, y_2)$ in het vlak: $|p_1p_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Afstand van het punt $p(x_0, y_0)$ tot de rechte $L \leftrightarrow ax + by + c = 0$ in het vlak: $d(p, L) = \dfrac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Hoek α tussen twee vectoren $\vec{u}(x_1, y_1)$ en $\vec{v}(x_2, y_2)$ in het vlak: $\cos\alpha = \dfrac{\vec{u}\cdot\vec{v}}{\|\vec{u}\|\,\|\vec{v}\|} = \dfrac{x_1x_2 + y_1y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2}\sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$

Afstand tussen twee punten $p_1(x_1, y_1, z_1)$ en $p_2(x_2, y_2, z_2)$ in de ruimte:
$|p_1p_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

Afstand van het punt $p(x_0, y_0, z_0)$ tot het vlak $\gamma \leftrightarrow ax + by + cz + d = 0$ in de ruimte:
$d(p, \gamma) = \dfrac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$

Hoek α tussen twee vectoren $\vec{u}(x_1, y_1, z_1)$ en $\vec{v}(x_2, y_2, z_2)$ in de ruimte:
$\cos\alpha = \dfrac{\vec{u}\cdot\vec{v}}{\|\vec{u}\|\,\|\vec{v}\|} = \dfrac{x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}\sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$

Inhoud van enkele objecten

Kegel met hoogte h en cirkelvormig grondvlak met straal r: $I = \pi r^2 h/3$.

Piramide met hoogte h en oppervlakte grondvlak G: $I = Gh/3$.

Bol met straal r: $I = 4\pi r^3/3$.

Afgeleiden

$f(x)$	$f'(x)$
$g(x) \pm h(x)$	$g'(x) \pm h'(x)$
$g(x)h(x)$	$g'(x)h(x) + g(x)h'(x)$
$\dfrac{g(x)}{h(x)}$	$\dfrac{g'(x)h(x) - g(x)h'(x)}{(h(x))^2}$
$x^q, q \in \mathbb{Q}$	qx^{q-1}
e^x	e^x
a^x	$a^x \ln a$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\sec^2 x$
$\cot x$	$-\operatorname{cosec}^2 x$
$\sec x$	$\tan x\ \sec x$
$\operatorname{cosec} x$	$-\cot x \operatorname{cosec} x$

$f(x)$	$f'(x)$
$g(h(x))$	$g'(h(x))h'(x)$
$g^{-1}(x)$(inverse)	$\dfrac{1}{g'(g^{-1}(x))}$
$\ln x$	$\dfrac{1}{x}$
${}^a\log x$	$\dfrac{1}{x\ln a}$
$\operatorname{Bgsin} x$	$\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\lvert x\rvert < 1)$
$\operatorname{Bgcos} x$	$-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $(\lvert x\rvert < 1)$
$\operatorname{Bgtan} x$	$\dfrac{1}{1+x^2}$
$\operatorname{Bgcot} x$	$-\dfrac{1}{1+x^2}$
$\operatorname{Bgsec} x$	$\dfrac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$, $(\lvert x\rvert > 1)$
$\operatorname{Bgcosec} x$	$-\dfrac{1}{\lvert x\rvert\sqrt{x^2-1}}$, $(\lvert x\rvert > 1)$

Primitieven

$f(x)$	$\int f(x)dx$
$g'(x)$	$g(x)+C$
$\frac{1}{x},\ x\neq 0$	$\ln\lvert x\rvert + C$
$\ln x$	$x\ \ln x - x + C$

$f(x)$	$\int f(x)dx$
$\frac{1}{\sqrt{k^2-x^2}}$	$\text{Bgsin}\,\frac{x}{k}+C$
$\frac{1}{\sqrt{k^2+x^2}}$	$\ln\lvert x+\sqrt{k^2+x^2}\rvert + C$
$\frac{1}{x^2-a^2}, a\neq 0$	$\frac{1}{2a}\ln\left\lvert\frac{x-a}{x+a}\right\rvert + C$

Substitutie: $\int f(g(x))g'(x)\ dx = \int f(u)\ du$
Partiële integratie: $\int u(x)v'(x)\ dx = u(x)v(x) - \int v(x)u'(x)\ dx$

Complexe getallen

Een complex getal is een getal van de vorm $a+ib$, waarbij a en b reële getallen zijn en $i^2=-1$
De goniometrische vorm van een complex getal is $r\cos\theta + ir\sin\theta$, waarbij r de modulus van het complex getal genoemd wordt en θ het argument.
Als $a+ib = r\cos\theta + ir\sin\theta$ dan geldt

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{a^2+b^2} && \\ \theta &= \arctan\frac{b}{a} && \text{als } a>0 \\ &= \left(\arctan\frac{b}{a}\right)+\pi && \text{als } a<0 \\ &= \pi/2 && \text{als } a=0 \text{ en } b>0 \\ &= -\pi/2 && \text{als } a=0 \text{ en } b<0 \end{aligned}$$

Product
Het product van $z_1 = r_1(\cos\theta_1 + i\sin\theta_1)$ en $z_2 = r_2(\cos\theta_2 + i\sin\theta_2)$ is gegeven door

$$z_1z_2 = r_1r_2[\cos(\theta_1+\theta_2) + i\sin(\theta_1+\theta_2)]$$

Inverse
De inverse van een complex getal $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ is gegeven door

$$z^{-1} = \frac{1}{r}(\cos(-\theta) + i\sin(-\theta))$$

De formule van De Moivre
Voor alle $n\in\mathbb{Z}$ geldt

$$[r(\cos\theta + i\sin\theta)]^n = r^n[\cos(n\theta) + i\sin(n\theta)]$$

Tweedegraadsvergelijkingen met reële coëfficiënten $ax^2+bx+c=0, a\neq 0$
$ax^2+bx+c = a(x-x_1)(x-x_2) = ax^2 - a(x_1+x_2)x + ax_1x_2$
$D = b^2-4ac$
Als $D>0$; $x_{1,2} = \frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$.
Als $D=0$, $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.
Als $D<0$, $x_{1,2} = \frac{-b\pm\sqrt{-D}i}{2a}$.