Trigonomeetria põhivalemid:

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1.$ $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}.$ $\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}.$

$\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1.$ $1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}.$ $1 + \cot^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}.$

Mõnede nurkade trigonomeetriliste funktsioonide väärtused

	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\tan\alpha$	$\cot\alpha$
0°	0	1	0	puudub
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
90°	1	0	puudub	0

Täiendusnurga valemid:

$\sin(90° - \alpha) = \cos\alpha$ $\cos(90° - \alpha) = \sin\alpha$

$\tan(90° - \alpha) = \cot\alpha$ $\cot(90° - \alpha) = \tan\alpha.$

Negatiivse nurga trigonomeetrilised funktsioonid:

$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$ $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$

$\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$ $\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$

Põhilised taandamisvalemid

$\sin(360°\cdot n + \alpha) = \sin\alpha$

$\cos(360°\cdot n + \alpha) = \cos\alpha$

$\tan(360°\cdot n + \alpha) = \tan\alpha$

$\sin(180° - \alpha) = \sin\alpha$ $\sin(180° + \alpha) = -\sin\alpha$ $\sin(360° - \alpha) = -\sin\alpha$

$\cos(180° - \alpha) = -\cos\alpha$ $\cos(180° + \alpha) = -\cos\alpha$ $\cos(360° - \alpha) = \cos\alpha$

$\tan(180° - \alpha) = -\tan\alpha$ $\tan(180° + \alpha) = \tan\alpha$ $\tan(360° - \alpha) = -\tan\alpha$

sin α		cos α		tan α ja cot α	
+	+	-	+	-	+
-	-	-	+	+	-

Kahekordse nurga valemid:

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha.$ $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha.$ $\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}.$

Summa ja vahe siinus ning koosinus:

$\sin(\alpha\pm\beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta.$ $\cos(\alpha\pm\beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta.$

Poolnurga trigonomeetrilised funktsioonid

$\sin\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$ $\cos\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}$ $\tan\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}$

$\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha} = \frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha}.$

Trigonomeetriliste funktsioonide summa ja vahe teisendamine korrutiseks:

$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}.$ $\sin\alpha - \sin\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}.$

$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}.$ $\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}.$

$\tan\alpha \pm \tan\beta = \frac{\sin(\alpha\pm\beta)}{\cos\alpha\cos\beta}.$

Trigonomeetriliste funktsioonide korrutise teisendamine summaks:

$\sin\alpha\sin\beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)].$ $\sin^2\alpha = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha).$

$\cos\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}[\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)].$ $\cos^2\alpha = \frac{1}{2}(1 + \cos 2\alpha).$

$\sin\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}[\sin(\alpha - \beta) - \sin(\alpha + \beta)].$

Trigonomeetriliste põhivõrrandite lahendamine:

Kui $\sin x = m$, siis $x = (-1)^n \arcsin m + n\pi$, kus $n \in Z$.
Kui $\cos x = m$, siis $x = \pm\arccos m + 2n\pi$, kus $n \in Z$.
Kui $\tan x = m$, siis $x = \arctan m + n\pi$, kus $n \in Z$.
Kui $\cot x = m$, siis $x = \operatorname{arccot} m + n\pi$, kus $n \in Z$.

Võrrandid ja võrrandisüsteemid

Lineaarvõrrandi $ax+b = 0$ lahend on $x = -\frac{b}{a}$.

Taandatud ruutvõrrandi $x^2 + px + q = 0$ lahendivalem: $x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}.$

Taandamata ruutvõrrandi $ax^2 + bx + c = 0$, kus $a \neq 1$ lahendivalem:

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$

Viete'i valemid: $x_1 + x_2 = -p$ ja $x_1 \cdot x_2 = q$, kus x_1 ja x_2 on taandatud ruutvõrrandi lahendid.

Kui x_1 ja x_2 on ruutvõrrandi $ax^2 + bx + c = 0$ lahendid, siis vastav ruutkolmliige lahutub teguriteks nii: $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.

Logaritmide omadused

$\log_a c = b \Leftrightarrow a^b = c.$ $a^{\log_a c} = c.$ $\log_a a^x = x.$

$\log_a 1 = 0$, kui $a > 0$ ja $a \neq 1$. $\log_a a = 1$, kui $a > 0$ ja $a = 1$.

$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c.$ $\log_a b^n = n\log_a b.$ $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c.$

$\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n}\log_a b.$ $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}.$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}.$

Kaherealine determinant: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$

Kolmerealine determinant: $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = aei + bfg + cdh - gec - ahf - bdi.$

$c' = 0$	$x' = 1$	$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(x^n)' = nx^{n-1}$	$(e^x)' = e^x$
$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$
$(\sin x)' = \cos x$	$(\cos x)' = -\sin x$	$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$(\arccos x)' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$	$(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$

$\int 0 dx = C$	$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x} + C$
$\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + C$	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \ (n \neq -1)$	$\int e^x dx = e^x + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{1}{x} dx = \ln\lvert x\rvert + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$
$\int \cos x\, dx = \sin x + C$	$\int \sin x\, dx = -\cos x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$
$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = -\arccos x + C$	$\int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x + C$

Kui $\int f(x)\,dx = F(x) + C$, siis $\int f(ax+b)\,dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$.

$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln\lvert f(x)\rvert + C.$ $\quad \int [f(x)]^n \cdot f'(x)\,dx = \frac{[f(x)]^{n+1}}{n+1} + C$, kui $n \neq -1$.

Integreerimine muutujavahetusega: $\int f(x)dx = \int f[\varphi(t)] \cdot \varphi'(t)dt$, kui $x = \varphi(t)$.

Ositi integreerimine: $\int f(x)g'(x)\,dx = f(x)g(x) - \int g(x)f'(x)\,dx$.

Newton-Leibnizi valem: $\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a), \quad F'(x) = f(x)$

$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$ $\quad \int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx.$

Kui funktsioon $f(x)$ on paarisfunktsioon, siis $\int_{-a}^{a} f(x)dx = 2\int_0^a f(x)dx.$

Kui funktsioon $f(x)$ on paaritu funktsioon, siis $\int_{-a}^{a} f(x)dx = 0.$

Kõvertrapetsi pöörlemisel ümber x-telje tekkiva **pöördkeha ruumala:** $V = \pi\int_a^b f^2(x)dx$.

Vektorid

	Tasandil	Ruumis
Punktide A ja B koordinaadid	$A(x_1;y_1)$ ja $B(x_2;y_2)$	$A(x_1;y_1;z_1)$ ja $B(x_2;y_2;z_2)$
Vektori $\overrightarrow{AB}$ koordinaadid	$\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1;\ y_2 - y_1)$	$\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1;\ y_2 - y_1;\ z_2 - z_1)$
Vektori pikkus	$\lvert\overrightarrow{AB}\rvert = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$	$\lvert\overrightarrow{AB}\rvert = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$
Vektorite $\vec{u}$ ja $\vec{v}$ koordinaadid	$\vec{u} = (u_x;u_y) \quad \vec{v} = (v_x;v_y)$	$\vec{u} = (u_x;u_y;u_z) \quad \vec{v} = (v_x;v_y;v_z)$
Vektorite summa ja vahe	$\vec{u} \pm \vec{v} = (u_x \pm v_x; u_y \pm v_y)$	$\vec{u} \pm \vec{v} = (u_x \pm v_x; u_y \pm v_y; u_z \pm v_z)$
Vektori korrutis arvuga r	$r \cdot \vec{u} = (ru_x; ru_y)$	$r \cdot \vec{u} = (ru_x; ru_y; ru_z)$
Vektorite $\vec{u}$ ja $\vec{v}$ skalaarkorrutis	$\vec{u} \cdot \vec{v} = \lvert\vec{u}\rvert\lvert\vec{v}\rvert\cos\varphi$	
	$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_x v_x + u_y v_y$	$\vec{u} \cdot \vec{v} = u_x v_x + u_y v_y + u_z v_z$
Vektorite $\vec{u}$ ja $\vec{v}$ vaheline nurk	$\cos\varphi = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\lvert\vec{u}\rvert\lvert\vec{v}\rvert}$	
Vektorite $\vec{u}$ ja $\vec{v}$ kollineaarsus	$\frac{u_x}{v_x} = \frac{u_y}{v_y}$	$\frac{u_x}{v_x} = \frac{u_y}{v_y} = \frac{u_z}{v_z}$

Ruumivektorite $\vec{u}$ ja $\vec{v}$ **vektorkorrutis:** $\vec{u} \times \vec{v} = \left(\begin{vmatrix} u_y & u_z \\ v_y & v_z \end{vmatrix}; -\begin{vmatrix} u_x & u_z \\ v_x & v_z \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} u_x & u_y \\ v_x & v_y \end{vmatrix} \right)$.

Kolme vektori $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$, $\vec{b} = (b_x; b_y; b_z)$ ja $\vec{c} = (c_x; c_y; c_z)$ **segakorrutis:**

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}.$$

Vektorite $\vec{a}$, $\vec{b}$ ja $\vec{c}$ komplanaarsuse tunnus: $\begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix} = 0.$

Tasandi võrrandid

Üldvõrrand $Ax + By + Cz + D = 0$, kus $\vec{n} = (A; B; C)$.

Punkti $P_1(x_1; y_1; z_1)$ ja normaalvektoriga määratud tasandi võrrand $(x - x_1) \cdot A + (y - y_1) \cdot B + (z - z_1) \cdot C = 0.$

Tasandi võrrand, kui tasand on määratud

punkti $P_1(x_1;y_1;z_1)$ ja kahe mittekollineaarse vektoriga $\vec{a} = (a_x;a_y;a_z)$ ja $\vec{b} = (b_x;b_y;b_z)$	punktidega $P_1(x_1;y_1;z_1)$, $P_2(x_2;y_2;z_2)$ ja $P_3(x_3;y_3;z_3)$
$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix} = 0.$	$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0.$

Punkti $P_1(x_1; y_1; z_1)$ kaugus tasandist $Ax + By + Cz + D = 0$ $\quad d = \frac{\lvert Ax_1 + By_1 + Cz_1 + D\rvert}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$.