REKENREGELS

HERLEIDEN

BREUKEN

$$\frac{A}{B}+C=\frac{A+BC}{B}$$

$$\frac{A}{B}+\frac{C}{D}=\frac{AD+BC}{BD}$$

$$A\cdot\frac{B}{C}=\frac{AB}{C}$$

$$\frac{A}{B}\cdot\frac{C}{D}=\frac{AC}{BD}$$

$$\frac{A}{\frac{B}{C}}=A\cdot\frac{C}{B}=\frac{AC}{B} \text{ mits } C\neq 0$$

$$\frac{\frac{A}{B}}{C}=\frac{A}{BC}$$

WORTELS

$$\sqrt{AB}=\sqrt{A}\cdot\sqrt{B} \text{ met } A\geq 0\wedge B\geq 0$$

$$\sqrt{\frac{A}{B}}=\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} \text{ met } A\geq 0\wedge B>0$$

MERKWAARDIGE PRODUCTEN

$$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$$

$$(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$$

$$(A+B)(A-B)=A^2-B^2$$

VERGELIJKINGEN OPLOSSEN

ALGEMENE VERGELIJKINGEN

$$A\cdot B=0\Leftrightarrow A=0\vee B=0$$

$$A^2=B^2\Leftrightarrow A=B\vee A=-B$$

$$A\cdot B=A\Leftrightarrow A=0\vee B=1$$

$$\sqrt{A}=B\Leftrightarrow A=B^2 \text{ met } B\geq 0$$

$$A\cdot B=A\cdot C\Leftrightarrow A=0\vee B=C$$

GEBROKEN VERGELIJKINGEN

$$\frac{A}{B}=0\Leftrightarrow A=0\wedge B\neq 0$$

$$\frac{A}{B}=C\Leftrightarrow A=BC\wedge B\neq 0$$

$$\frac{A}{B}=\frac{C}{D}\Leftrightarrow AD=BC\wedge B\neq 0\wedge D\neq 0$$

$$\frac{A}{B}=\frac{C}{B}\Leftrightarrow A=C\wedge B\neq 0$$

$$\frac{A}{B}=\frac{A}{C}\Leftrightarrow (A=0\vee B=C)\wedge B\neq 0\wedge D\neq 0$$

MACHTEN, EXPONENTEN & LOGARITMEN

MACHTEN

Telkens met $a > 0 \wedge b > 0$

$a^0 = 1$

$a^{-1} = \frac{1}{a}$

$a^{-p} = \frac{1}{a^p}$

$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$

$a^{\frac{1}{q}} = \sqrt[q]{a}$

$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$

$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$

$(ab)^p = a^p b^p$

$\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$

$a^{pq} = (a^p)^q = (a^q)^p$

$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$

EXPONENTEN EN LOGARITMEN

$a^x = b \Leftrightarrow x = {}^a\log b$

$\mathrm{e}^x = b \Leftrightarrow x = \ln b$

${}^g\log g^a = a$

$g^{{}^g\log a} = a$

${}^g\log a + {}^g\log b = {}^g\log ab$

${}^g\log a - {}^g\log b = {}^g\log \frac{a}{b}$

${}^g\log a^n = n \cdot {}^g\log a$

${}^g\log a = \frac{{}^p\log a}{{}^p\log g}$

STANDAARDFUNCTIES

STANDAARDFUNCTIES DIFFERENTIËREN EN PRIMITIVEREN

AFGELEIDE	FUNCTIE	PRIMITIEVE
0	1	$x+c$
1	x	$\frac{1}{2}x^2+C$
$\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt{x}$	$\frac{2}{3}x\sqrt{x}+C$
$-\dfrac{1}{x^2}$	$\dfrac{1}{x}$	$\ln\lvert x\rvert+c$
nx^{n-1}	x^n	$\dfrac{1}{n+1}x^{n+1}+c$
e^x	e^x	e^x+c
$a^x\ln a$	a^x	$\dfrac{a^x}{\ln a}+c$
$\dfrac{1}{x}$	$\ln x$	$x\ln x-x+c$
$\dfrac{1}{x\ln g}$	${}^g\log x$	$\dfrac{1}{\ln g}(x\ln x-x)+c$
$\cos x$	$\sin x$	$-\cos x+c$
$-\sin x$	$\cos x$	$\sin x+c$
$\dfrac{1}{\cos^2 x}$ of $1+\tan^2 x$	$\tan x$	$-\ln\lvert\cos x\rvert+C$
$\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\arcsin x+c$	$x\arcsin x+\sqrt{1-x^2}+C$
$-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\arccos x+c$	$x\arccos x-\sqrt{1-x^2}+C$
$\dfrac{1}{1+x^2}$	$\arctan x+c$	$x\arctan x-\frac{1}{2}\ln(x^2+1)+C$

DIFFERENTIËREN

DIFFERENTIËREN

definitie $f'(x) = \frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

REGELS

	FUNCTIE	AFGELEIDE
	$c \cdot f(x)$	$c \cdot f'(x)$
somregel	$f(x) + g(x)$	$f'(x) + g'(x)$
productregel	$f(x) \cdot g(x)$	$f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
quotiëntregel	$\frac{f(x)}{g(x)}$	$\frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$
kettingregel	$f(g(x))$	$f'(g(x)) \cdot g'(x)$

TOEPASSINGEN VAN DIFFERENTIËREN

raaklijn k aan $f(x)$ in punt $A(x_A, y_A)$	$y = ax + b$ met $a = f'(x_A)$ en $b = y_A - ax_A$
extreme waarden (maxima en minima)	$f'(x) = 0$
f en g raken elkaar in $A(x_A, y_A)$	$f(x) = g(x) \Leftrightarrow f'(x) = g'(x)$
f en g snijden elkaar loodrecht in $A(x_A, y_A)$	$f(x) = g(x) \Leftrightarrow f'(x) \cdot g'(x) = -1$

TWEEDE AFGELEIDE

definitie $f''(x) = \frac{\mathrm{d}^2 y}{\mathrm{d}x^2}$

buigpunten $f''(x) = 0$

PRIMITIVEREN

INTEGREREN

definitie	$F'(x) = f(x)$
riemannsom	$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = \lim_{\Delta x \to 0} \sum_{i=0}^{n} f(x_i)\Delta x$ met $n = \frac{b-a}{\Delta x}$
onbepaald	$\int f(x)\,\mathrm{d}x = F(x)$
bepaald	$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = \left[F(x)\right]_a^b = F(b) - F(a)$

REGELS

	FUNCTIE	PRIMITIEVE
	$c \cdot f(x)$	$c \cdot F(x)$
somregel	$f(x) + g(x)$	$F(x) + G(x)$
kettingregel	$f(g(x))$	$F(g(x)) \cdot \frac{1}{G(x)}$

TOEPASSINGEN VAN INTEGREREN

oppervlakte tussen grafiek *f* en *x*-as	$O = \int_a^b f(x)\mathrm{d}x$
oppervlakte tussen twee grafieken *f* en *g*	$O = \int_a^b \left(f(x) - g(x)\right)\mathrm{d}x$
inhoud omwentelingslichaam om *x*-as	$I = \pi \int_a^b f(x)^2 \mathrm{d}x$
inhoud omwentelingslichaam om *y*-as	$I = \pi \int_a^b x^2 \mathrm{d}y$
booglengte	$L = \int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2}\,\mathrm{d}x$

SYMMETRIE EN OPSPLITSEN

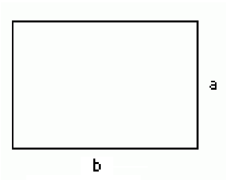
$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = -\int_b^a f(x)\,\mathrm{d}x$$

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = \int_a^p f(x)\,\mathrm{d}x + \int_p^b f(x)\,\mathrm{d}x$$

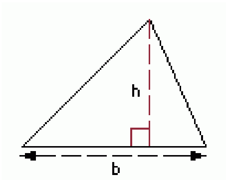
$$\int_{-a}^a f_{\text{even}}(x)\,\mathrm{d}x = 2\int_0^a f_{\text{even}}(x)\,\mathrm{d}x$$

$$\int_{-a}^a f_{\text{oneven}}(x)\,\mathrm{d}x = 0$$

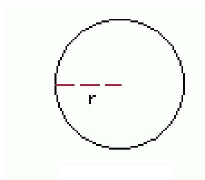
MEETKUNDE



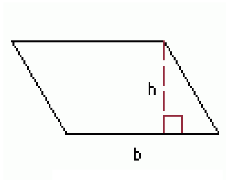
$O = ab$



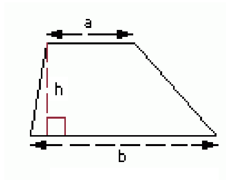
$O = \frac{1}{2}hb$



$O = \pi r^2$



$O = hb$



$O = \frac{1}{2}(a+b)h$

LIJNEN

FORMULE VAN EEN LIJN

lineair verband	$y = ax + b$ met $\mathrm{rc} = a$ en snijpunt y-as $(0, b)$
standaardformule	$ax + by = c$
assenvergelijking	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, snijdt x-as in $(a, 0)$ en y-as in $(0, b)$

HOEKEN TUSSEN LIJNEN

hoek tussen lijn en x-as	$\tan\alpha = \mathrm{rc}$
hoek tussen twee lijnen	$\theta = \alpha - \beta$ als $\alpha - \beta \le 90°$ $\theta = 180° - (\alpha - \beta)$ als $\alpha - \beta > 90°$
richtingscoefficient bij loodrechte lijnen	$\mathrm{rc}_k \cdot \mathrm{rc}_l = -1$ als $k \perp l$
lijn loodrecht op $ax + by = c$	$bx - ay = d$

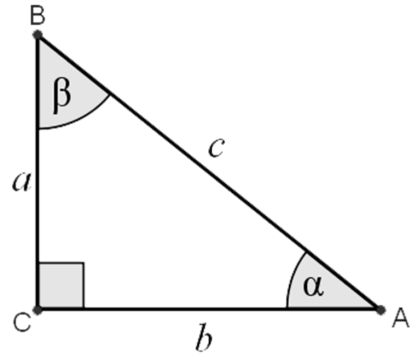
DRIEHOEKEN

RECHTHOEKIGE DRIEHOEKEN

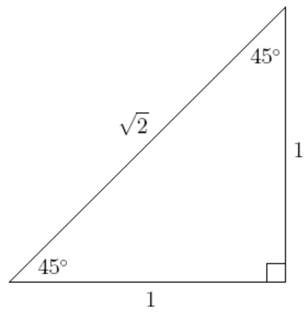
sinus $\sin\alpha = \dfrac{a}{c} = \dfrac{\text{overstaand}}{\text{hypotenuse}}$

cosinus $\cos\alpha = \dfrac{b}{c} = \dfrac{\text{aanliggend}}{\text{hypotenuse}}$

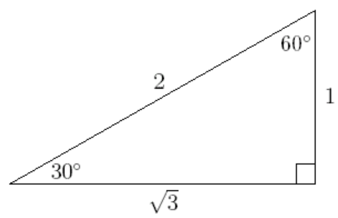
tangens $\tan\alpha = \dfrac{a}{b} = \dfrac{\text{overstaand}}{\text{aanliggend}}$



Driehoek $1:1:\sqrt{2}$



Driehoek $1:\sqrt{3}:2$



ZIJDEN UITREKENEN

<table>
<tr><th>Rechthoekige driehoeken</th><th>Alle driehoeken</th></tr>
<tr><td>sin, cos, tan</td><td>opdelen in rechthoekige driehoeken
dan sin, cos, tan gebruiken</td></tr>
<tr><td>stelling van Pythagoras
$a^2 = b^2 + c^2$</td><td>cosinusregel
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$
$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$
$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$</td></tr>
<tr><td colspan="2">sinusregel
$\dfrac{a}{\sin\alpha} = \dfrac{b}{\sin\beta} = \dfrac{c}{\sin\gamma}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">zijde × hoogte methode</td></tr>
</table>

HOEKEN UITREKENEN

Rechthoekige driehoeken	**Alle driehoeken**
hoekensom driehoek (180°-regel)	
rechte lijn (180°-regel)	
F-hoeken	
Z-hoeken	
X-hoeken	
$\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$	opdelen in rechthoekige driehoeken dan $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$ gebruiken
cosinusregel $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$	
sinusregel $\dfrac{a}{\sin\alpha} = \dfrac{b}{\sin\beta} = \dfrac{c}{\sin\gamma}$	

OPPERVLAKTE DRIEHOEK

$A = \frac{1}{2}ah$
ingesloten hoekformule $A = \frac{1}{2}ab\sin\gamma$

GELIJKVORMIGE DRIEHOEKEN

$\Delta ABC \sim \Delta ADE$ geeft $\dfrac{AB}{AD} = \dfrac{BC}{DE} = \dfrac{AC}{AE}$, noem onbekende zijde soms x

GONIOMETRIE

GRONDFORMULES

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$\tan \alpha = \dfrac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

EENHEIDSCIRKEL

SINUS

$\sin 0 = 0$

$\sin \frac{1}{6}\pi = \frac{1}{2}$

$\sin \frac{1}{4}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\sin \frac{1}{3}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\sin \frac{1}{2}\pi = 1$

$\sin \frac{2}{3}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\sin \frac{3}{4}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\sin \frac{5}{6}\pi = \frac{1}{2}$

$\sin \pi = 0$

$\sin 1\frac{1}{6}\pi = -\frac{1}{2}$

$\sin 1\frac{1}{4}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\sin 1\frac{1}{3}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\sin 1\frac{1}{2}\pi = -1$

$\sin 1\frac{2}{3}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\sin 1\frac{3}{4}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\sin 1\frac{5}{6}\pi = -\frac{1}{2}$

$\sin 2\pi = 0$

COSINUS

$\cos 0 = 1$

$\cos \frac{1}{6}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\cos \frac{1}{4}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\cos \frac{1}{3}\pi = \frac{1}{2}$

$\cos \frac{1}{2}\pi = 0$

$\cos \frac{2}{3}\pi = -\frac{1}{2}$

$\cos \frac{3}{4}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\cos \frac{5}{6}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\cos \pi = -1$

$\cos 1\frac{1}{6}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\cos 1\frac{1}{4}\pi = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\cos 1\frac{1}{3}\pi = -\frac{1}{2}$

$\cos 1\frac{1}{2}\pi = 0$

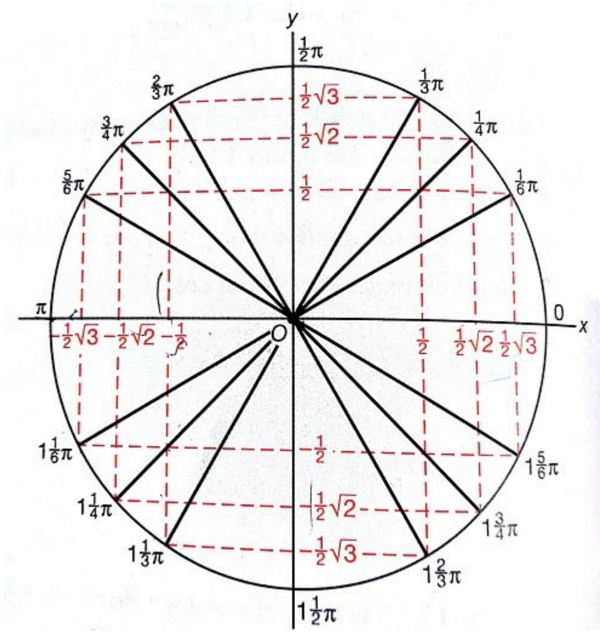
$\cos 1\frac{2}{3}\pi = \frac{1}{2}$

$\cos 1\frac{3}{4}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\cos 1\frac{5}{6}\pi = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$\cos 2\pi = 1$

EENHEIDSCIRKEL



OVERZICHTSTABEL

α in rad	0	$\frac{1}{6}\pi$	$\frac{1}{4}\pi$	$\frac{1}{3}\pi$	$\frac{1}{2}\pi$	π	$1\frac{1}{2}\pi$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1	0	-1
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	kan niet	0	kan niet

GONIOMETRISCHE TRANSLATIES

$\sin(-\alpha)$	$= -\sin\alpha$	$\cos(-\alpha)$	$= \cos\alpha$
$\sin(\alpha)$	$= \sin(\alpha)$	$\cos(\alpha)$	$= \cos(\alpha)$
$\sin(\alpha + \frac{1}{2}\pi)$	$= \cos(\alpha)$	$\cos(\alpha + \frac{1}{2}\pi)$	$= -\sin(\alpha)$
$\sin(\alpha + \pi)$	$= -\sin(\alpha)$	$\cos(\alpha + \pi)$	$= -\cos(\alpha)$
$\sin(\alpha - \frac{1}{2}\pi)$	$= -\cos(\alpha)$	$\cos(\alpha - \frac{1}{2}\pi)$	$= \sin(\alpha)$

GONIOMETRISCHE FORMULES[1]

VERDUBBELINGSFORMULES

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$

SOM- EN VERSCHILFORMULES

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$

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

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

FORMULES VAN MOLLWEIDE[2]

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

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

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

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

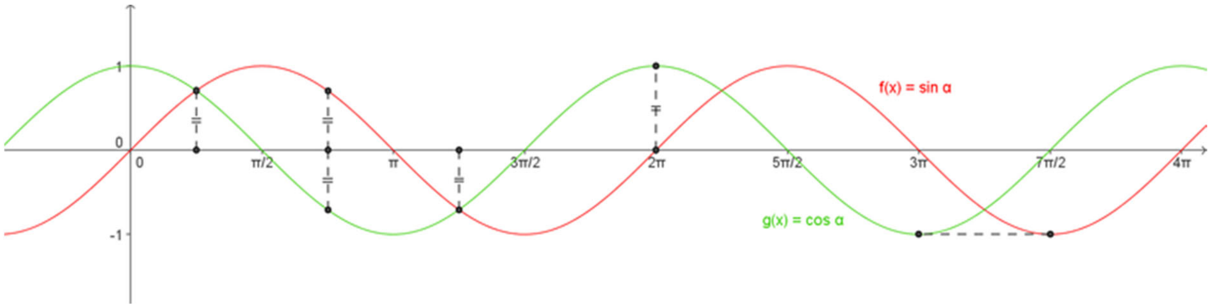
VERGELIJKINGEN OPLOSSEN

$\sin A = \sin B$	$A = B + k \cdot 2\pi \vee A = \pi - B + k \cdot 2\pi$
$\cos A = \cos B$	$A = B + k \cdot 2\pi \vee A = -B + k \cdot 2\pi$

1 Gegeven op het Centraal Examen

2 Alleen geldig bij samengestelde trilling die bestaat uit twee harmonische trillingen met gelijke frequentie en gelijke amplitude.

STANDAARDFUNCTIES SINUS EN COSINUS



	SINUS	COSINUS
functie	$f(x) = a + b\sin c(x-d)$	$f(x) = a + b\cos c(x-d)$
evenwichtsstand	a	a
amplitude	b	b
periode	$\dfrac{2\pi}{c}$	$\dfrac{2\pi}{c}$
beginpunt	(a, d)	$(a, d+b)$
stijgend door ev.-stand als	$b > 0$ (anders dalend)	$b > 0$ (anders dalend)
translatie naar rechts	$d > 0$ (anders naar links)	$d > 0$ (anders naar links)

PARAMETRISCHE KROMMEN

BEWEGINGSVERGELIJKINGEN

beweging $\begin{cases} x(t) = f(t) \\ y(t) = g(t) \end{cases}$ met $t \in [a,b]$

snelheid $|\vec{v}(t)| = \sqrt{\left(f'(t)\right)^2 + \left(g'(t)\right)^2}$

baanlengte $L = \int_a^b v(t)\mathrm{d}x$

LIJNEN EN CIRKELS

lijn $\begin{cases} x = at + b \\ y = ct + d \end{cases}$ met $\mathrm{rc} = \frac{c}{a}$ en beginpunt (b,d)

cirkel $\begin{cases} x = a + r\cos t \\ y = b + r\sin t \end{cases}$ met $t \in [0, 2\pi]$; straal r en middelpunt (a,b)

raaklijn bij t_P $y = ax + b$ met $a = \frac{y'(t_P)}{x'(t_P)}$ en $b = y(t_P) - ax(t_P)$

PUNTEN EN LIJNEN

voor punten $A(x_A, y_A)$ en $B(x_B, y_B)$ geldt:

afstand tussen punten A en B	$d(A,B) = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
middelpunt lijn tussen A en B	$M\left(\frac{x_B + x_A}{2}, \frac{y_B + y_A}{2}\right)$

voor punt $P(x_P, y_P)$ en lijn $k: ax + by = c$ geldt:

afstand tussen punt P en lijn k	$d(P,k) = \frac{\lvert ax_P + by_P - c\rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

cirkel met straal r en middelpunt $M(x_M, y_M)$

cirkel	$(x - x_M)^2 + (y - y_M)^2 = r^2$
raaklijn k aan cirkel in P	$k \perp \overrightarrow{PM}$ en $d(M,k) = r$

VECTORREKENING

VECTOREN IN 2D

vector $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ lengte/norm $|\vec{a}| = \sqrt{a_1{}^2 + a_2{}^2}$

nulvector $\vec{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ lengte/norm $|\vec{0}| = 0$

REKENREGELS

$c\vec{a} = c\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ca_1 \\ ca_2 \end{pmatrix}$ $-\vec{a} = -\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a_1 \\ -a_2 \end{pmatrix}$

$\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$ $\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$

INPRODUCT

inproduct $\vec{a} \bullet \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \bullet \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = a_1 b_1 + a_2 b_2$

hoek $\vec{a} \bullet \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta$ $\theta = \cos^{-1}\left(\dfrac{\vec{a} \bullet \vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}\right)$

lengte $\vec{a} \bullet \vec{a} = a_1{}^2 + a_2{}^2 = |\vec{a}|^2$ $|\vec{a}| = \sqrt{\vec{a} \bullet \vec{a}}$

orthogonaal $\vec{a} \bullet \vec{b} = 0$

ONTBINDEN IN COMPONENTEN EN ROTATIES

x-component $\vec{a}_x = \begin{pmatrix} a_1 \\ 0 \end{pmatrix}$ en $|\vec{a}_x| = |\vec{a}|\cos\theta$ y-component $\vec{a}_y = \begin{pmatrix} 0 \\ a_2 \end{pmatrix}$ en $|\vec{a}_y| = |\vec{a}|\sin\theta$

$90°$ rechtsom $\vec{a}_{\mathrm{R}} = \begin{pmatrix} a_2 \\ -a_1 \end{pmatrix}$ $90°$ linksom $\vec{a}_{\mathrm{L}} = \begin{pmatrix} -a_2 \\ a_1 \end{pmatrix}$

VECTORVOORSTELLING PUNTEN EN LIJNEN

punt $A(a_1,a_2)$	$\overrightarrow{OA} = \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$
lijn $\overline{AB}$	$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \end{pmatrix}$
vectorvoorstelling lijn	$\overrightarrow{AB} = \vec{s} + \lambda\vec{r} = \begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} + \lambda\begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \end{pmatrix}$ met $\vec{s} = \vec{a}$ of $\vec{s} = \vec{b}$ met $\vec{r} = \vec{b} - \vec{a}$
normaalvector loodrecht op $l: ax + by = c$	$\vec{n} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
richtingsvector parallel aan $l: ax + by = c$	$\vec{r} = \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ of $\vec{r} = \begin{pmatrix} b \\ -a \end{pmatrix}$

VECTORVOORSTELLING BEWEGINGSVERGELIJKINGEN

plaatsvector	$\vec{r}(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}$
snelheidsvector	$\vec{v}(t) = \begin{pmatrix} x'(t) \\ y'(t) \end{pmatrix}$
baansnelheid	$\lvert\vec{v}(t)\rvert = \sqrt{\left(x'(t)\right)^2 + \left(y'(t)\right)^2}$
versnellingsvector	$\vec{a}(t) = \begin{pmatrix} x''(t) \\ y''(t) \end{pmatrix}$
baanversnelling	$a_b = \dfrac{\vec{v}(t) \bullet \vec{a}(t)}{\lvert\vec{v}(t)\rvert}$

ZWAARTEPUNT

voor massa's $m_1, m_2, \ldots, m_N$ en middelpunten $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \ldots, \vec{a}_N$:

zwaartepunt $\vec{z} = \dfrac{m_1\vec{a}_1 + m_2\vec{a}_2 + \cdots + m_N\vec{a}_N}{m_1 + m_2 + \cdots + m_N}$