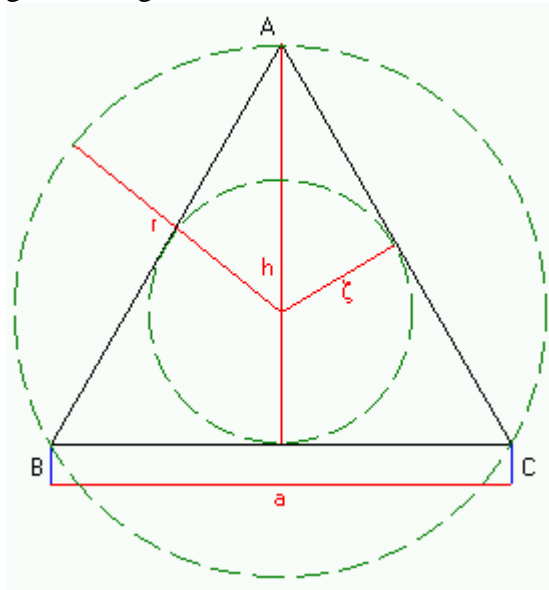


gleichseitiges Dreieck



Definition:

Im gleichseitigen Dreieck sind alle Seiten gleichlang und alle Winkel sind gleichgroß.

Formeln:

Länge	a	$= \frac{2h}{\sqrt{3}}$	$= \frac{3r}{\sqrt{3}}$
		$= \sqrt{\frac{4A}{\sqrt{3}}}$	$= \frac{6\zeta}{\sqrt{3}}$

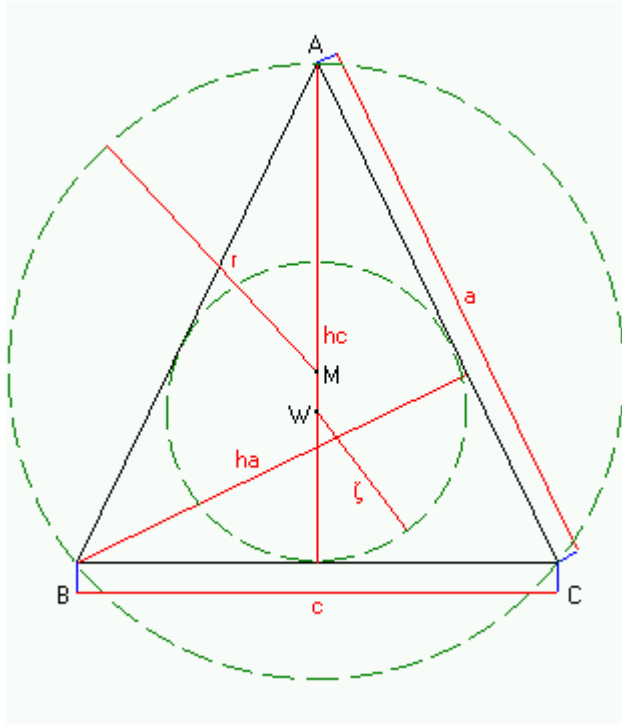
Inkreisradius	zeta	$= \frac{a}{6} \sqrt{3}$	$= \sqrt{\frac{1}{3} * \frac{A}{\sqrt{3}}}$
		$= \frac{h}{3}$	$= \frac{1}{2} r$

Höhe	h	$= \frac{a}{2} * \sqrt{3}$	$= \frac{3}{2} r$
		$= \sqrt{\frac{3A}{\sqrt{3}}}$	$= 3\zeta$

Umkreisradius	r	$= \frac{a}{3} \sqrt{3}$	$= \sqrt{\frac{4}{3} * \frac{A}{\sqrt{3}}}$
		$= \frac{2h}{3}$	$= 2\zeta$

Fläche	A	$= \frac{a^2}{4} * \sqrt{3}$	$= \frac{h^2}{3} * \sqrt{3}$	$= \frac{3}{4} r^2 * \sqrt{3}$	$= 3\zeta^2 * \sqrt{3}$
--------	---	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------

gleichschenkliges Dreieck



Definition:

Im gleichschenkligen Dreieck sind die Schenkel gleichlang und die Basiswinkel gleichgroß.

Formeln:

Länge	a	$= \sqrt{h_c^2 + \frac{1}{4}c^2}$
		$= \sqrt{2rh_c}$
		$= \frac{2A}{h_a}$

Fläche	A	$= \frac{c}{4} \sqrt{4a^2 - c^2}$
		$= \frac{ch_c}{2}$
		$= \frac{ah_a}{2}$

Höhe	h _a	$= \frac{2A}{a}$
		$= \frac{ch_c}{a}$
		$= \frac{ch_c}{\sqrt{2rh_c}}$

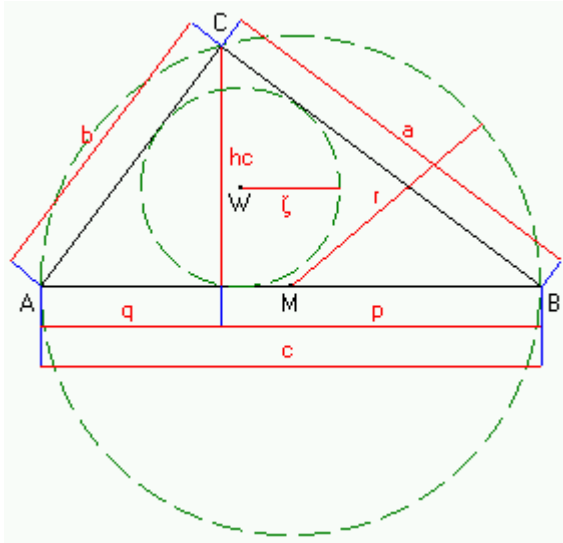
Höhe	h _c	$= \frac{2A}{c}$
		$= \frac{ah_a}{c}$
		$= \frac{1}{2} \sqrt{4a^2 - c^2}$

Umkreisradius	r	$= \frac{a^2}{2h_c}$
---------------	---	----------------------

Inkreisradius	ζ	$= \frac{c}{4h_c} (2a - c)$
---------------	---	-----------------------------

Länge	c	$= 2\sqrt{a^2 - h_c^2}$	$= \frac{2A}{h_c}$
		$= 2\sqrt{2rh_c - h_c^2}$	$= \sqrt{2a \left(a - \sqrt{a^2 - h_a^2} \right)}$

rechtwinkliges Dreieck



Definition:

Im rechtwinkligem Dreieck gilt $\gamma = 90^\circ$.

Formeln:

Höhe h_c	$= a \sqrt{\frac{q}{c}}$	$= \sqrt{pq}$
	$= b \sqrt{\frac{p}{c}}$	$= \frac{2A}{c}$

Fläche A	$= \frac{ab}{2}$
	$= \frac{ch_c}{2}$

Länge a	$= \sqrt{c^2 - b^2}$
	$= \sqrt{cp}$
	$= \frac{2A}{b}$

Länge b	$= \sqrt{c^2 - a^2}$
	$= \sqrt{cq}$
	$= \frac{2A}{a}$

Umkreisradius r	$= \frac{c}{2}$
-------------------	-----------------

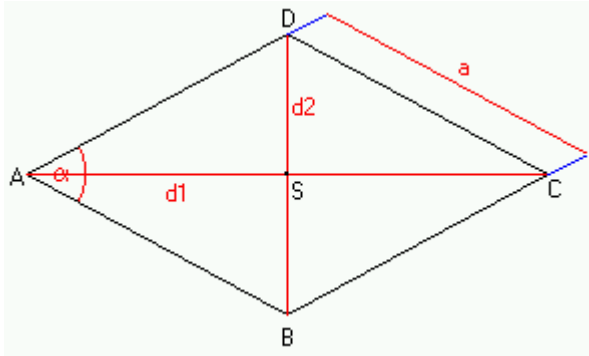
Länge c	$= \sqrt{a^2 + b^2}$	$= q + p$
	$= \frac{a^2}{p}$	$= 2r$
	$= \frac{b^2}{q}$	$= \frac{2A}{h_c}$

Länge p	$= \frac{a^2}{c}$	$= \frac{c^2 - b^2}{c}$
	$= \frac{h_c^2}{q}$	$= c - q$

Länge q	$= \frac{b^2}{c}$	$= \frac{c^2 - a^2}{c}$
	$= \frac{h_c^2}{p}$	$= c - p$

Inkreisradius ζ	$= \frac{a + b - c}{2}$
-----------------------	-------------------------

Rhombus (Raute)



Definition:

Ein Rhombus ist ein Parallelogramm mit gleichlangen Seiten.

Formeln:

		$= \frac{u}{4}$
Länge	a	$= \sqrt{\frac{A}{\sin \alpha}}$
		$= \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2}}{2}$

		$= \frac{2A}{d_2}$
Diagonale	d1	$= \sqrt{4a^2 - d_2^2}$
		$= 2a * \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

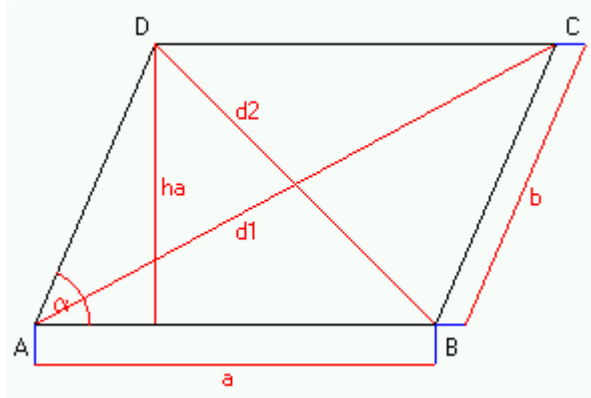
		$= 2 * \arcsin\left(\frac{d_2}{2a}\right)$
Winkel	alpha	$= 2 * \arccos\left(\frac{d_1}{2a}\right)$

Umfang	u	$= 4a$
--------	---	--------

Fläche	A	$= a^2 \sin \alpha$	$= \frac{d_1 d_2}{2}$
--------	---	---------------------	-----------------------

		$= \frac{2A}{d_1}$
Diagonale	d2	$= \sqrt{4a^2 - d_1^2}$
		$= 2a * \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

Parallelogramm



Definition:

Im Parallelogramm sind die Gegenseiten paarweise parallel und gleichlang. Die Gegenwinkel sind gleich groß. Zwei Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° .

Hinweis:

d2 ist die kleinere, d1 die größere Diagonale.

Formeln:

Länge	a	$= \frac{A}{h_a}$
		$= \frac{A}{b \sin \alpha}$
		$= \frac{u - 2b}{2}$

Länge	b	$= \frac{A}{a \sin \alpha}$
		$= \frac{h_a}{\sin \alpha}$
		$= \frac{u - 2a}{2}$

Höhe	ha	$= \frac{A}{a}$
		$= b \sin \alpha$
		$= \sqrt{b^2 - \frac{(d_1/2 - a)^2 - b^2}{4a^2}}$

Diagonale	d1	$\sqrt{a^2 + b^2 + 2a\sqrt{b^2 - h_a^2}}$
-----------	----	-------------------------------------------

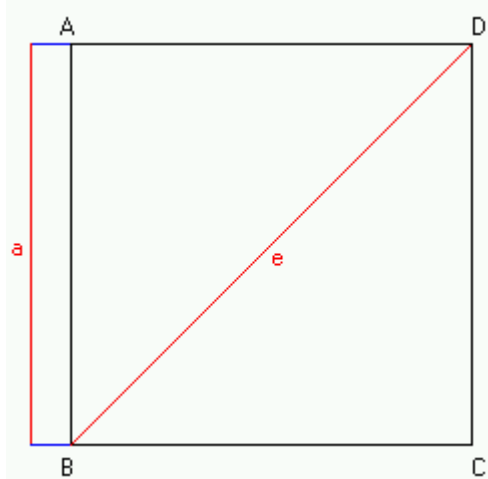
Diagonale	d2	$\sqrt{a^2 + b^2 - 2a\sqrt{b^2 - h_a^2}}$
-----------	----	-------------------------------------------

Umfang	u	$= 2a + 2b$
--------	---	-------------

Fläche	A	$= ah_a$
		$= ab \sin \alpha$

Winkel	alpha	$= \arcsin \frac{h_a}{b}$
--------	-------	---------------------------

Quadrat



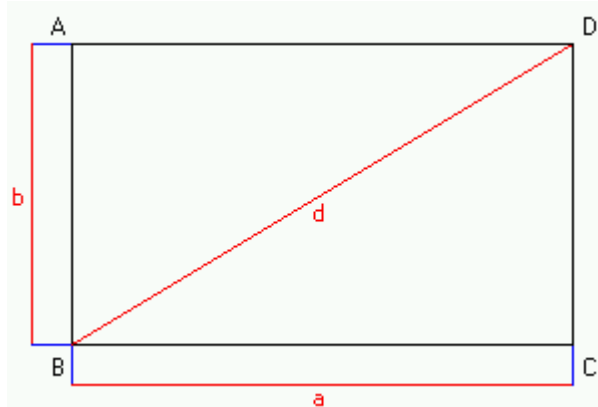
Definition:

Ein Quadrat ist ein Rechteck mit gleich langen Seiten

Formeln:

Länge	a	$= \frac{e}{\sqrt{2}}$	Diagonale	e	$= a\sqrt{2}$
		$= \frac{U}{4}$			$= \left(\frac{U}{4}\right)\sqrt{2}$
		$= \sqrt{A}$			$= \sqrt{2A}$
Umfang	u	$= 4a$	Fläche	A	$= a^2$
		$= \frac{4e}{\sqrt{2}}$			$= \left(\frac{e}{\sqrt{2}}\right)^2$
		$= 4\sqrt{A}$			$= \left(\frac{u}{4}\right)^2$

Rechteck



Definition:

Im Rechteck sind die Gegenseiten parallel, gleichlang und stehen aufeinander senkrecht.

Formeln:

Länge	a	$= \frac{A}{b}$
		$= \frac{U}{2} - b$
		$= \sqrt{d^2 - b^2}$

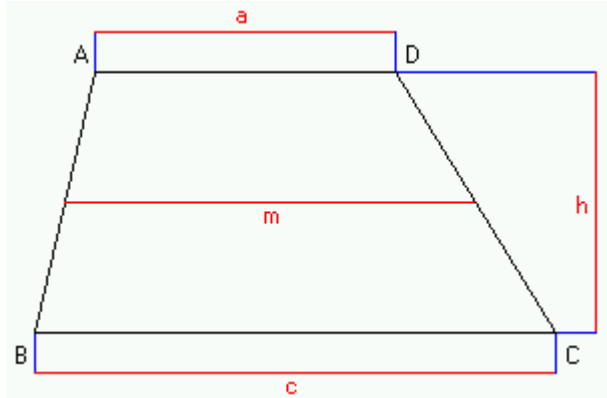
Länge	b	$= \frac{A}{a}$
		$= \frac{U}{2} - a$
		$= \sqrt{d^2 - a^2}$

Umfang	u	$= 2a + 2b$
		$= 2\left(\frac{A}{b}\right) + 2b$
		$= 2\left(\frac{A}{a}\right) + 2a$
		$= \sqrt{d^2 - b^2} + 2b$
		$= \sqrt{d^2 - a^2} + 2a$

Fläche	A	$= a * b$
		$= \left(\frac{U}{2} - b\right) * b$
		$= \left(\frac{U}{2} - a\right) * a$
		$= \sqrt{d^2 - b^2} * b$
		$= \sqrt{d^2 - a^2} * a$

Diagonale	d	$= \sqrt{a^2 + b^2}$	
		$= \sqrt{\left(\frac{A}{b}\right)^2 + b^2}$	$= \sqrt{\left(\frac{A}{a}\right)^2 + a^2}$
		$= \sqrt{\left(\frac{U}{2} - b\right)^2 + b^2}$	$= \sqrt{\left(\frac{U}{2} - a\right)^2 + a^2}$

Trapez



Definition:

Im Trapez sind zwei Gegenseiten parallel.

Formeln:

Länge	a	$= 2m - c$
		$= 2\left(\frac{A}{h}\right) - c$

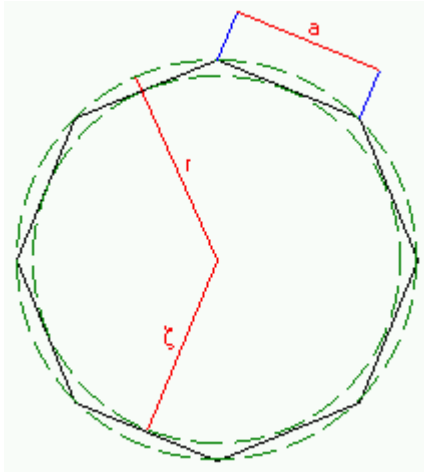
Mittellinie	m	$= \frac{(a+c)}{2}$
		$= \frac{A}{h}$

Fläche	A	$= h * \frac{(a+c)}{2}$
		$= h * m$

Länge	c	$= 2m - a$
		$= 2\left(\frac{A}{h}\right) - a$

Höhe	h	$= \frac{A}{m}$
		$= \frac{A}{\left(\frac{(a+c)}{2}\right)}$

regelmäßiges 8-Eck



Definition:

Bei einem regelmäßigem 8-Eck sind alle Seiten gleichlang.

Formeln:

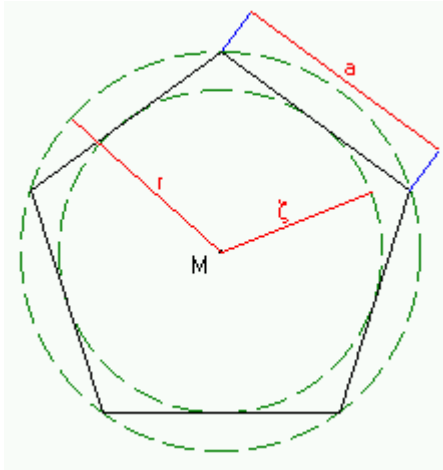
Länge	a	$= r\sqrt{2 - \sqrt{2}}$
		$= 2\zeta(\sqrt{2} - 1)$
		$= \sqrt{\frac{A}{2(\sqrt{2} + 1)}}$

Radius	zeta	$= \frac{a}{2}(\sqrt{2} + 1)$
		$= \frac{r}{2}\sqrt{2 + \sqrt{2}}$
		$= \sqrt{\frac{A}{8(\sqrt{2} - 1)}}$

Radius	r	$= \frac{a}{2}\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$
		$= \zeta\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$
		$= \sqrt{\frac{A}{2\sqrt{2}}}$

Fläche	A	$= 2a^2(\sqrt{2} + 1)$
		$= 2r^2\sqrt{2}$
		$= 8\zeta^2(\sqrt{2} - 1)$

regelmäßiges 5-Eck



Definition:

Bei einem regelmäßigen 5-Eck sind alle Seiten gleichlang.

Formeln:

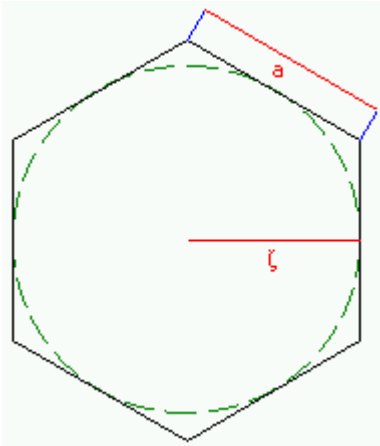
<i>Länge</i> <i>a</i>	$= \frac{r}{2} \sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$
	$= 2\zeta \sqrt{5 - 2\sqrt{5}}$
	$= \sqrt{\frac{4A}{\sqrt{25 + 10\sqrt{5}}}}$

<i>Radius</i> <i>r</i>	$= \frac{a}{10} \sqrt{50 + 10\sqrt{5}}$
	$= \zeta(\sqrt{5} - 1)$
	$= \sqrt{\frac{8A}{5\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}}$

<i>Radius</i> ζ	$= \frac{a}{10} \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$
	$= \frac{r}{4}(\sqrt{5} + 1)$
	$= \sqrt{\frac{A}{5\sqrt{5 - 2\sqrt{5}}}}$

<i>Fläche</i> <i>A</i>	$= \frac{a^2}{4} \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$
	$= \frac{5r^2}{8} \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}$
	$= 5\zeta^2 \sqrt{5 - 2\sqrt{5}}$

regelmäßiges 6-Eck



Definition:

Bei einem regelmäßigem 6-Eck sind alle Seiten gleichlang.

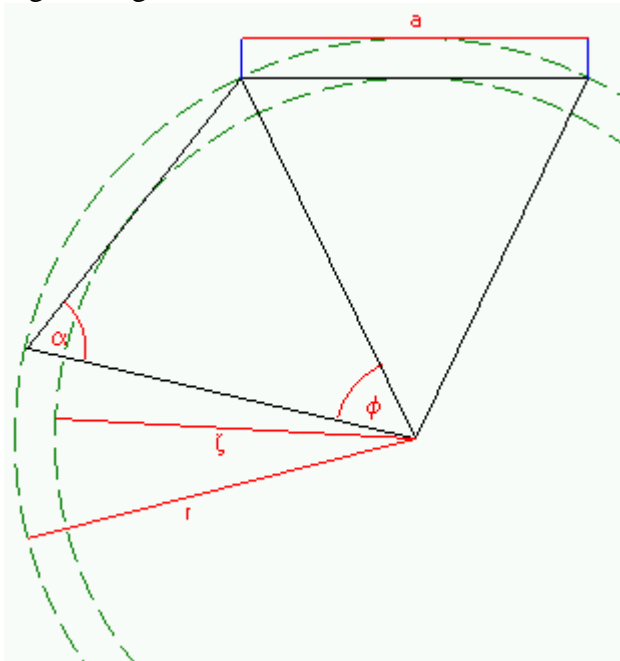
Formeln:

Länge	a	$= \frac{2}{3} \zeta \sqrt{3}$
		$= \sqrt{\frac{2A}{3\sqrt{3}}}$

Inkreisradius	ζ	$= \frac{a}{2} \sqrt{3}$
		$= \sqrt{\frac{A}{2\sqrt{3}}}$

Fläche	A	$= \frac{3a^2}{2} \sqrt{3}$
		$= 2\zeta^2 \sqrt{3}$

regelmäßiges n-Eck



Definition:

Bei einem regelmäßigem n-Eck sind alle Seiten gleichlang.

Formeln:

Länge	a	$= \frac{u}{n}$	$= 2r \cdot \sin \frac{\varphi}{2}$
		$= \frac{2\zeta}{\cot \frac{\varphi}{2}}$	$= 2\sqrt{r^2 - \zeta^2}$

Zentriwinkel	φ	$= \frac{360^\circ}{n}$
		$= 2 \cdot \arccos \frac{\zeta}{r}$
		$= 180^\circ - 2\alpha$

Umfang	u	$= a \cdot n$
--------	---	---------------

Basiswinkel	α	$= \left(1 - \frac{2}{n}\right) \cdot 90^\circ$
		$= \frac{180^\circ - \varphi}{2}$

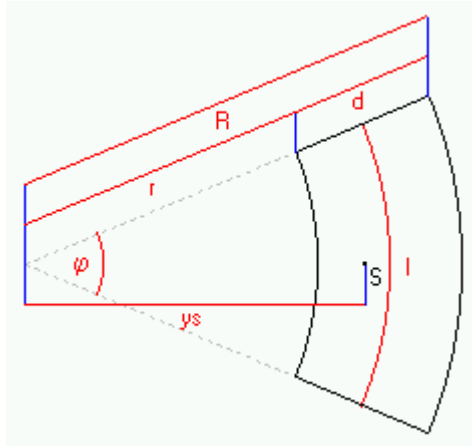
Fläche	A	$= n \frac{a^2}{4} \cot \frac{\varphi}{2}$
		$= \frac{n}{2} \cdot a \cdot \zeta$
		$= n \cdot \zeta^2 \cdot \tan \frac{\varphi}{2}$
		$= \frac{n \cdot r^2 \cdot \sin \varphi}{2}$

Umkreisradius	r	$= \frac{a}{2 \sin \frac{\varphi}{2}}$
		$= \sqrt{\zeta^2 + \frac{1}{4}a^2}$

Eckenanzahl	n	$= \frac{360^\circ}{\varphi}$
		$= \frac{180^\circ}{90^\circ - \alpha}$

Inkreisradius	ζ	$= \frac{a}{2} \cot \frac{\varphi}{2}$
		$= r \cos \frac{\varphi}{2}$
		$= \sqrt{r^2 - \frac{1}{4}a^2}$

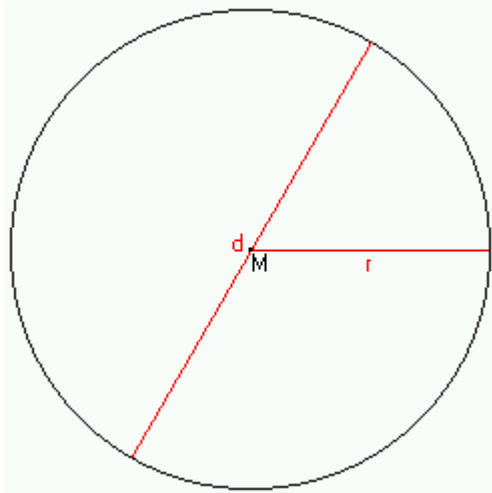
Kreisringsektor



Formeln:

Radius	r	$= R - d$	Radius	R	$= r + d$	Zentriwinkel	φ	$= \frac{2l}{R+r}$	
		$= \frac{2l}{\varphi} - R$					$= \frac{2l}{\varphi} - r$		$= \frac{2A}{R^2 - r^2}$
		$= \sqrt{R^2 - \frac{2A}{\varphi}}$					$= \sqrt{\frac{2A}{\varphi} + r^2}$		
Schwerpunkt	y_s	$= \frac{4 \sin \frac{\varphi}{2} * R^3 - r^3}{3\varphi} \cdot \frac{R^2 - r^2}{R^2 - r^2}$		Bogenlänge	l			$= \varphi \frac{R+r}{2}$	
								$= \frac{A}{d}$	
Fläche	A	$= ld$	$= \frac{\varphi}{2} (R^2 - r^2)$	Ringbreite	d			$= R - r$	
								$= \frac{A}{l}$	

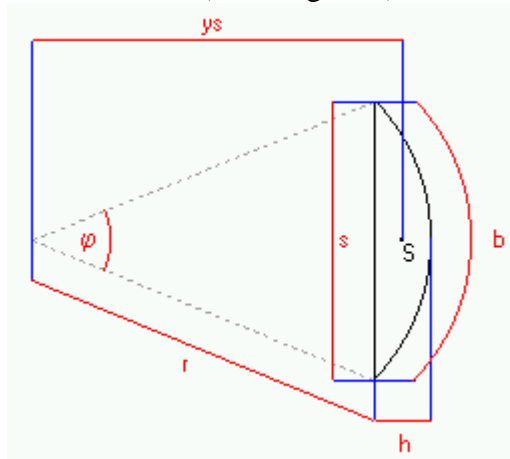
allgemeiner Kreis



Formeln:

Radius	r	$= \frac{D}{2}$	Durchmesser	d	$= 2r$
		$= \frac{U}{2\pi}$			$= \frac{U}{\pi}$
		$= \sqrt{\frac{A}{\pi}}$			$= 2 * \sqrt{\frac{A}{\pi}}$
Umfang	U	$= 2r\pi$	Fläche	A	$= r^2 \pi$
		$= D\pi$			$= \frac{D^2 \pi}{4}$
		$= 2\sqrt{\pi A}$			$= \frac{U^2}{4\pi}$

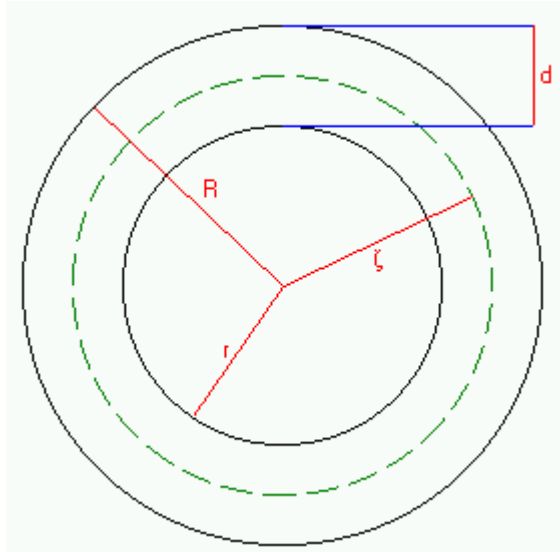
Kreisabschnitt (Kreissegment)



Formeln:

Radius	r	$= \sqrt{\frac{2A}{\varphi - \sin \varphi}}$	$= \frac{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + h^2}{2h}$	$= \frac{b}{\varphi}$	Bogenhöhe	h	$= \frac{s}{2} \tan \frac{\varphi}{4}$
		$= \frac{2A - sh}{b - s}$	$= \frac{h}{1 - \cos \frac{\varphi}{2}}$				$= 2r \sin^2 \frac{\varphi}{4}$
Bogenlänge	b	$= \frac{2A - s(h - r)}{r}$	Fläche	A			$= \frac{r^2}{2} (\varphi - \sin \varphi)$
		$= r\varphi$					$= \frac{1}{2} (r(b - s) + sh)$
Bogenwinkel	φ	$= 4 \arcsin \left(\sqrt{\frac{h}{2r}} \right)$	$= \frac{b}{r}$	$= 4 \arctan \left(\frac{2h}{s} \right)$	Schwerpunkt	y_s	$= \frac{s^3}{12A}$
Sehnenlänge	s	$= \sqrt[3]{12Ay_s}$	$= \frac{2A - rb}{h - r}$	$= \frac{2h}{\tan \frac{\varphi}{4}}$			$= 2r \sin \frac{\varphi}{2}$

Kreisring



Formeln:

Innerradius	r	$= R - d$	$= \sqrt{R^2 - \frac{A}{\pi}}$
		$= 2\zeta - R$	$= \zeta - \frac{d}{2}$

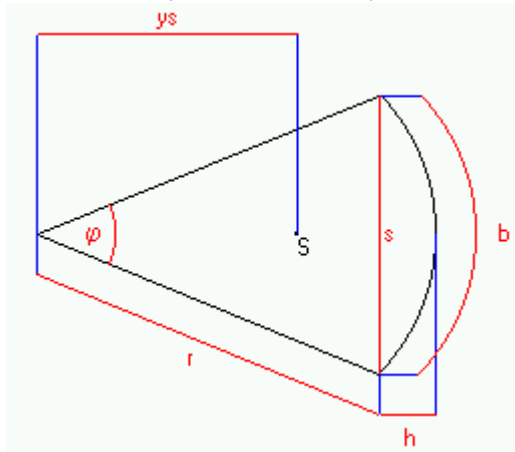
Außenradius	R	$= d + r$	$= \sqrt{\frac{A}{\pi} + r^2}$
		$= \zeta + \frac{d}{2}$	$= 2\zeta - r$

Fläche	A	$= \pi(R^2 - r^2)$	$= 2\pi\zeta d$
--------	-----	--------------------	-----------------

Mittelradius	ζ	$= \frac{R+r}{2}$	$= \frac{A}{2\pi d}$
		$= r + \frac{d}{2}$	$= R - \frac{d}{2}$

Ringbreite	d	$= R - r$	$= 2(R - \zeta)$
		$= \frac{A}{2\pi\zeta}$	$= 2(\zeta - r)$

Kreissektor (Kreisausschnitt)



Formeln:

Radius r	$= \frac{2A}{b}$	$= \sqrt{\frac{2A}{\varphi}}$	$= \frac{b}{\varphi}$	$= \frac{3y_s\varphi}{4 \sin \frac{\varphi}{2}}$	
	$= \frac{3y_s b}{2s}$	$= \frac{h}{1 - \cos \frac{\varphi}{2}}$	$= \frac{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + h^2}{2h}$		
			Bogenhöhe h	$= \frac{s}{2} \tan \frac{\varphi}{4}$ $= 2r \sin^2 \frac{\varphi}{4}$	
Bogenlänge b	$= \frac{2A}{r}$	Fläche A	$= \frac{br}{2}$ $= \frac{r^2 \varphi}{2}$	Bogenwinkel φ	$= 4 \arcsin\left(\sqrt{\frac{h}{2r}}\right) = \frac{b}{r}$
	$= r\varphi$				$= 4 \arctan\left(\frac{2h}{s}\right) = \frac{2A}{r^2}$
	$= \frac{2rs}{3y_s}$				
Schwerpunkt y_s	$= \frac{4r \sin \frac{\varphi}{2}}{3\varphi}$	Sehnenlänge s	$= \frac{3y_s\varphi}{2}$	$= \frac{3y_s b}{2r}$	
	$= \frac{2s}{3\varphi}$		$= 2r \sin \frac{\varphi}{2}$	$= \frac{2h}{\tan \frac{\varphi}{4}}$	
	$= \frac{2rs}{3b}$		$= \sqrt{4h(2r-h)}$		