Beziehungen zw. Sinus, Cosinus und Tangens

$\sin(\alpha) = \frac{PQ}{OQ} = \frac{PQ}{1} = PQ$ bzw. $\sin(\alpha) = \frac{a}{c}$

$\cos(\alpha) = \frac{OP}{OQ} = \frac{OP}{1} = OP$ bzw. $\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$

$\tan(\alpha) = \frac{P'Q'}{OP'} = \frac{P'Q'}{1} = P'Q'$ bzw. $\tan(\alpha) = \frac{a}{b}$

[leicht vereinfachte Schreibweise, z.b. $\overline{PQ} \to PQ$]

$\sin(0°) = 0$

$\sin(90°) = 1$

$\cos(0°) = 1$

$\cos(90°) = 0$

$\tan(0°) = 0$

$\tan(90°) = \frac{1}{0} = \lightning$

α läuft gegen 0°
- sin gegen 0
- cos gegen 1
- tan gegen 0

α läuft gegen 90°
- sin gegen 1
- cos gegen 0
- tan gegen ∞

α	$\sin(\alpha)$	$\cos(\alpha)$	$\tan(\alpha)$
0°	$\frac{1}{2}\sqrt{0}$	$\frac{1}{2}\sqrt{4}$	0
30°	$\frac{1}{2}\sqrt{1}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{1}$	$\sqrt{3}$
90°	$\frac{1}{2}\sqrt{4}$	$\frac{1}{2}\sqrt{0}$	–

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

$\beta = 90° - \alpha$

$$\boxed{\sin(\alpha) = \cos(90° - \alpha)}$$

$$\boxed{\cos(\alpha) = \sin(90° - \alpha)}$$

[$\gamma = 90°$; $\alpha + \beta = 90°$

$a^2 + b^2 = c^2$]

$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha)$

$= \frac{PQ^2}{OQ^2} + \frac{OP^2}{OQ^2}$

$= \frac{PQ^2 + OP^2}{OQ^2}$

$= \frac{OQ^2}{OQ^2}$

$= 1$

$$\to \boxed{\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1}$$

$\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$

$= \frac{PQ}{OQ} : \frac{OP}{OQ}$

$= \frac{PQ}{OQ} \cdot \frac{OQ}{OP}$

$= \frac{PQ}{OP}$

$= \tan(\alpha)$

$$\to \boxed{\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = \tan(\alpha)}$$

[$(\sin(\alpha))^2$
$= \sin^2(\alpha)$
$\neq \sin(\alpha)^2$!]

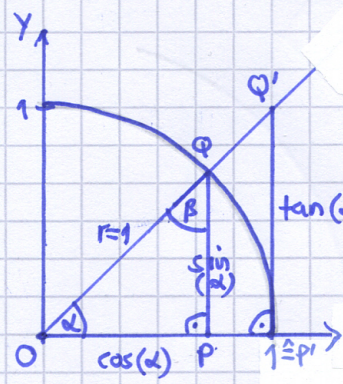
$\tan(\beta)$

$= \tan(90° - \alpha)$

$= \frac{OP}{PQ}$

$= \frac{1}{\tan(\alpha)}$

$$\to \boxed{\tan(90° - \alpha) = \frac{1}{\tan(\alpha)}}$$



Einheitskreis mit Längeneinheit LE = 1 (also r = 1)