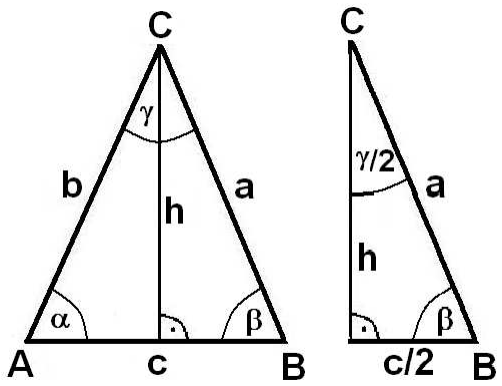
Michael Buhlmann

Mathematik-Formelsammlung
> Geometrie
> Trigonometrie (Dreiecksberechnung)
> Gleichschenklige Dreiecke

Eine ebene geometrische Figur aus drei Punkten (Ecken) A, B, C und den Seiten *a, b, c* heißt Dreieck ΔABC, das Rechnen mit Dreiecken nennt man Trigonometrie. Die Winkel im Dreieck heißen α, β, γ und liegen bei den Punkten A, B, C. Gleichschenklige Dreiecke sind Dreiecke mit zwei gleich langen Seiten haben. Gegeben sei ein gleichschenkliges Dreieck ΔABC mit den Seiten *a* = *b* als Schenkeln, der Seite *c* als Grundseite (Basis) und den Winkeln α = β als Basiswinkeln, γ als Winkel in der Spitze. Die Höhe $h = h_c$ auf der Basis halbiert die Grundseite *c* und den Winkel γ.

Gleichschenklige Dreiecke			
			
Winkelsumme	α+β+γ = 180°		
α = β	$\alpha = 90° - \frac{\gamma}{2}$	$\beta = 90° - \frac{\gamma}{2}$	$\gamma = 180° - 2\alpha$ $\gamma = 180° - 2\beta$
Umfang	U = a + b + c	U = 2a + c	U = 2b + c
a = b	$a = \frac{U - c}{2}$	$b = \frac{U - c}{2}$	c = U – 2a c = U – 2b
Flächeninhalt	$A = \frac{1}{2}ch$		
a = b	$c = \frac{2A}{h}$	$h = \frac{2A}{c}$	
	$A = \frac{c}{2}\sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$	$A = \frac{c}{2}\sqrt{b^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$	
Satz des Pythagoras	$\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2 = a^2$	$\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2 = b^2$	
a = b	$a = \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2}$	$b = \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2}$	$c = 2\sqrt{a^2 - h^2}$ $c = 2\sqrt{b^2 - h^2}$

	$h=\sqrt{a^2-\left(\frac{c}{2}\right)^2}$	$h=\sqrt{b^2-\left(\frac{c}{2}\right)^2}$	
Trigonometrische Funktionen	$\sin\alpha=\frac{h}{a}$	$a=\frac{h}{\sin\alpha}$	$h=a\sin\alpha$
a = b, α = β	$\sin\beta=\frac{h}{b}$	$b=\frac{h}{\sin\beta}$	$h=b\sin\beta$
	$\sin\frac{\gamma}{2}=\frac{c}{2a}$	$a=\frac{c}{2\cos\frac{\gamma}{2}}$	$c=2a\sin\frac{\gamma}{2}$
	$\sin\frac{\gamma}{2}=\frac{c}{2b}$	$b=\frac{c}{2\cos\frac{\gamma}{2}}$	$c=2b\sin\frac{\gamma}{2}$
	$\cos\alpha=\frac{c}{2a}$	$a=\frac{c}{2\cos\alpha}$	$c=2a\cos\alpha$
	$\cos\beta=\frac{c}{2b}$	$b=\frac{c}{2\cos\beta}$	$c=2b\cos\beta$
	$\cos\frac{\gamma}{2}=\frac{h}{a}$	$a=\frac{h}{\cos\frac{\gamma}{2}}$	$h=a\cos\frac{\gamma}{2}$
	$\cos\frac{\gamma}{2}=\frac{h}{b}$	$b=\frac{h}{\cos\frac{\gamma}{2}}$	$h=b\cos\frac{\gamma}{2}$
	$\tan\alpha=\frac{2h}{c}$	$c=\frac{2h}{\tan\alpha}$	$h=\frac{c}{2}\tan\alpha$
	$\tan\beta=\frac{2h}{c}$	$c=\frac{2h}{\tan\beta}$	$h=\frac{c}{2}\tan\beta$
	$\tan\frac{\gamma}{2}=\frac{c}{2h}$	$c=2h\tan\frac{\gamma}{2}$	$h=\frac{c}{2\tan\frac{\gamma}{2}}$
Gleichschenklige Dreiecke			