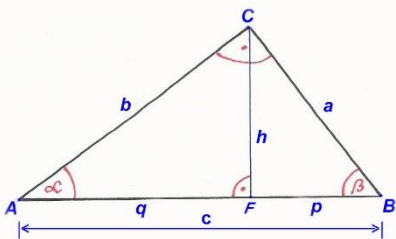


Trigonometrie – Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken

Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken!



Rechtwinkeliges Dreieck A, B, C:

a und b → Katheten; c → Hypotenuse;

p und q → Hypotenusenabschnitte;

h → Höhe auf c mit dem Fußpunkt F;

α, β, γ → Winkel, → $\alpha + \beta = 90^\circ$, → $\gamma = 90^\circ$;

Manchmal kann für die Berechnung von Seiten auch der "Pythagoras" → $c^2 = a^2 + b^2$ verwendet werden!

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind gegeben:
 $h = 2 \text{ m}$, $\beta = 30^\circ$; Berechnen Sie a, b, c, p, q und α !

$$\alpha = 90^\circ - 30^\circ \rightarrow \alpha = 60^\circ$$

$\sin \beta = \frac{h}{a}$	$\cos \beta = \frac{a}{c}$	$\sin \beta = \frac{b}{c}$
$a = \frac{h}{\sin \beta}$	$c = \frac{a}{\cos \beta}$	$b = c \cdot \sin \beta$
$a = \frac{2}{\sin 30^\circ}$	$c = \frac{4}{\cos 30^\circ}$	$b = 4,61 \cdot \sin 30^\circ$
$a = \frac{2}{0,5}$	$c = \frac{4}{0,86\dots}$	$b = 4,61 \cdot 0,5$
$a = 4 \text{ m}$	$c = 4,618 \text{ m}$	$b = 2,309 \text{ m}$

$p^2 = a^2 - h^2$ $p = \sqrt{4^2 - 2^2}$ $p = 3,464 \text{ m}$
 $q^2 = b^2 - h^2$ $q = \sqrt{2,309^2 - 2^2}$ $q = 1,154 \text{ m}$

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind gegeben:
 $h = 2 \text{ dm}$, $\alpha = 60^\circ$; Berechnen Sie a, b, c, p, q und β !

$$\beta = 90^\circ - 60^\circ \rightarrow \beta = 30^\circ$$

$\sin \alpha = \frac{h}{b}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	$\sin \alpha = \frac{a}{c}$
$b = \frac{h}{\sin \alpha}$	$c = \frac{b}{\cos \alpha}$	$a = c \cdot \sin \alpha$
$b = \frac{2}{\sin 60^\circ}$	$c = \frac{2,309}{\cos 60^\circ}$	$a = 4,618 \cdot \sin 60^\circ$
$b = \frac{2}{0,86\dots}$	$c = \frac{4}{0,5}$	$a = 4,618 \cdot 0,86\dots$
$b = 2,309 \text{ dm}$	$c = 4,618 \text{ dm}$	$a = 4 \text{ dm}$

$p^2 = a^2 - h^2$ $p = \sqrt{4^2 - 2^2}$ $p = 3,464 \text{ m}$
 $q^2 = b^2 - h^2$ $q = \sqrt{2,309^2 - 2^2}$ $q = 1,154 \text{ m}$

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind gegeben:
 $h = 5 \text{ cm}$, $p = 5,1 \text{ cm}$; Berechnen Sie α, β, a, b, c !

$\tan \beta = \frac{h}{p}$	$\sin \alpha = \frac{h}{b}$	$\sin \beta = \frac{h}{a}$
$\tan \beta = \frac{5}{5,1}$	$b = \frac{h}{\sin \alpha}$	$a = \frac{h}{\sin \beta}$
$\tan \beta = 0,98\dots$	$b = \frac{5}{\sin 45,57^\circ}$	$a = \frac{5}{\sin 44,43^\circ}$
$\beta = 44,43^\circ$	$b = \frac{5}{0,71\dots}$	$a = \frac{5}{0,70}$
$\alpha = 90^\circ - \beta$	$b = 7 \text{ cm}$	$a = 7,14 \text{ cm}$
$\alpha = 45,57^\circ$		

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $c = \sqrt{7,14^2 + 7^2}$ $c \sim 10 \text{ cm}$

Von einem rechtwinkligen Dreieck sind gegeben:
 $h = 5 \text{ dm}$, $q = 4,9 \text{ dm}$; Berechnen Sie α, β, a, b, c !

$\tan \alpha = \frac{h}{q}$	$\sin \alpha = \frac{h}{b}$	$\sin \beta = \frac{h}{a}$
$\tan \alpha = \frac{5}{4,9}$	$b = \frac{h}{\sin \alpha}$	$a = \frac{h}{\sin \beta}$
$\tan \alpha = 1,02\dots$	$b = \frac{5}{\sin 45,57^\circ}$	$a = \frac{5}{\sin 44,43^\circ}$
$\alpha = 45,57^\circ$	$b = \frac{5}{0,71\dots}$	$a = \frac{5}{0,70}$
$\beta = 90^\circ - \alpha$	$b = 7 \text{ dm}$	$a = 7,14 \text{ dm}$
$\beta = 44,43^\circ$		

$\sin \alpha = \frac{a}{c}$; $c = \frac{a}{\sin \alpha}$; $c = \frac{7,14}{0,71\dots}$; $c = 10 \text{ dm}$