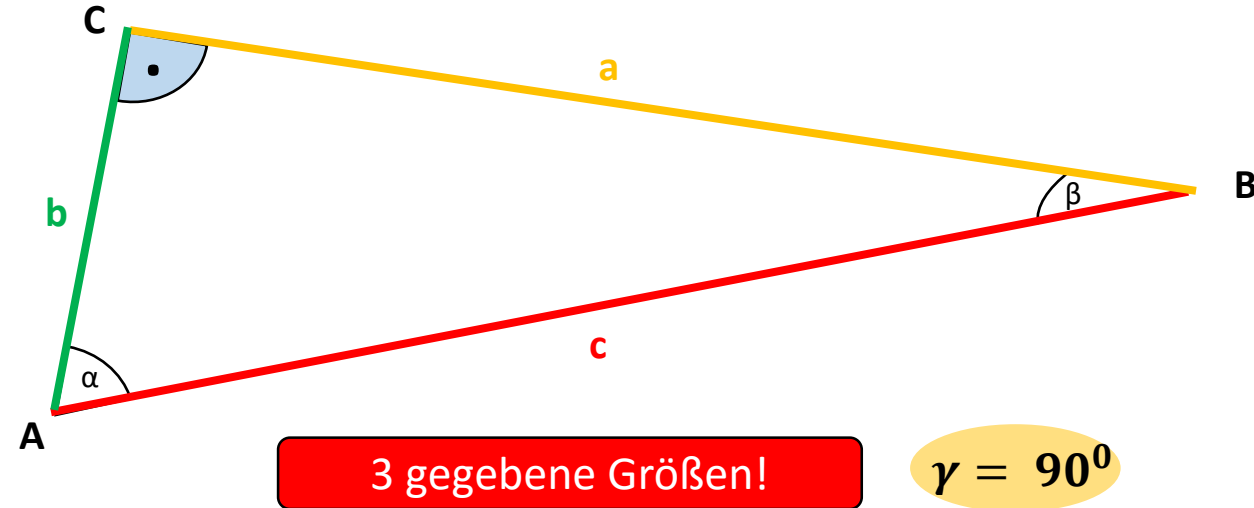


# Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken



a	b	c	$\alpha$	$\beta$
4 cm	3 cm	5 cm	53,13°	36,87°

## Bestimmung von c

Pythagoras:  $c^2 = a^2 + b^2 \quad | \sqrt{\quad}$

$$\Leftrightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\Leftrightarrow c = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

## Bestimmung von $\alpha$

$\sin^{-1}$  „arccosinus“

I. Es gilt:  $\sin(\alpha) = \frac{a}{c}$

$$\Leftrightarrow \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{a}{c}\right)$$

$$\Leftrightarrow \alpha = 53,13^\circ$$

II. Es gilt:  $\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$

$$\Leftrightarrow \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{b}{c}\right)$$

$$\Leftrightarrow \alpha = 53,13^\circ$$

## Bestimmung von $\beta$

I. Es gilt:  $\sin(\beta) = \frac{b}{c}$

$$\Leftrightarrow \beta = \sin^{-1}\left(\frac{b}{c}\right)$$

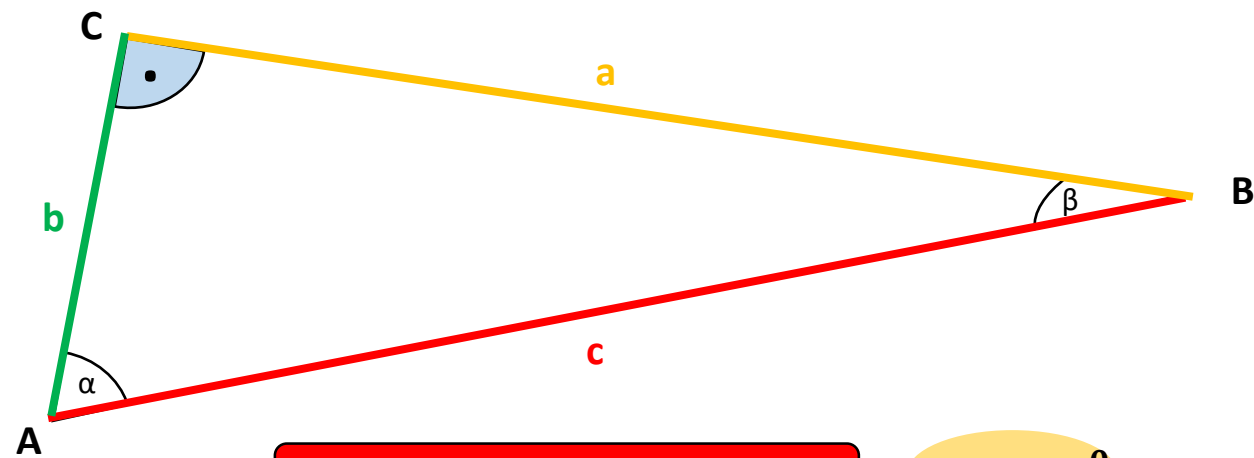
$$\Leftrightarrow \beta = 36,87^\circ$$

II. Es gilt:

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \beta = 180^\circ - \alpha - \gamma$$

$$\Leftrightarrow \beta = 36,87^\circ$$



3 gegebene Größen!

$$\gamma = 90^{\circ}$$

a	b	c	$\alpha$	$\beta$
4 cm	3 cm	5 cm	53,13°	36,87°

$\beta$  bestimmen durch Winkelsumme:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^{\circ}$

$$\Leftrightarrow \beta = 180^{\circ} - \alpha - \gamma$$

$$\Leftrightarrow \beta = 36,87^{\circ}$$

c bestimmen durch:  $\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \quad | \cdot c$   
 $\Leftrightarrow c \cdot \sin(\alpha) = a \quad | : \sin(\alpha)$

$$\Leftrightarrow c = \frac{a}{\sin(\alpha)} = 5 \text{ cm}$$

b bestimmen durch: 1. sin, cos, tan  
2. Pythagoras

Zusammenfassung

# Zusammenfassung

## Vorgehensweise

Achte auf den rechten Winkel!!

Finde die Formel, in der zwei von drei Größen gegeben sind.

Löse nach der Unbekannten auf und berechne.

$$\gamma = 90^\circ$$

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c} \quad \sin(\beta) = \frac{b}{c}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c} \quad \cos(\beta) = \frac{a}{c}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{b} \quad \tan(\beta) = \frac{b}{a}$$

Pythagoras:  $c^2 = a^2 + b^2$

Winkelsumme:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$\beta = 90^\circ$$

$$\sin(\alpha) = \frac{a}{b} \quad \sin(\gamma) = \frac{c}{b}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{c}{b} \quad \cos(\gamma) = \frac{a}{b}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{c} \quad \tan(\gamma) = \frac{c}{a}$$

Pythagoras:  $b^2 = a^2 + c^2$

Winkelsumme:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$\alpha = 90^\circ$$

$$\sin(\beta) = \frac{b}{a} \quad \sin(\gamma) = \frac{c}{a}$$

$$\cos(\beta) = \frac{c}{a} \quad \cos(\gamma) = \frac{b}{a}$$

$$\tan(\beta) = \frac{b}{c} \quad \tan(\gamma) = \frac{c}{b}$$

Pythagoras:  $a^2 = b^2 + c^2$

Winkelsumme:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$