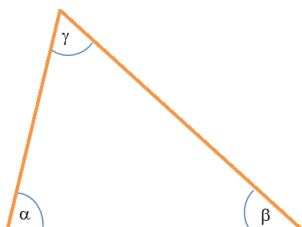


Kosinussatz:

In einem beliebigen Dreieck ist das Verhältnis der Längen zweier Seiten gleich dem Verhältnis der Sinuswerte der gegenüberliegenden Winkel:



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

Bsp: In einem Dreieck sind die folgenden Größen gegeben:

$$a = 40 \text{ m}; b = 50 \text{ m}; \gamma = 29^\circ$$

Berechne die fehlenden Größen

Berechnung der Länge von c: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$$

$$c = 24,53 \text{ m}$$

Berechnung des Winkels α : $a^2 = b^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = 0,6121$$

$$\alpha = 52,3^\circ$$

Berechnung von β über die Innenwinkelsumme: $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 180^\circ - 52,3^\circ - 29^\circ$$

$$\beta = 98,7^\circ$$

Berechne die fehlenden Größen:

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
a		81 m	23,2 m	5 km	3 cm	6 m	10 cm	80 cm
b	27 m	92 m			2 cm	5 m		90 cm
c	24 cm		22,9 m	4 km			3,3 cm	60 cm
α	41°			48°				
β			15°				161°	
γ		104°			31°	113°		

Lösungen:

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
a	18,08 m	81 m	23,2 m	5 km	3 cm	6 m	10 cm	80 cm
b	27 m	92 m	6,02 m	3,77 km	2 cm	5 m	13,16 cm	90 cm
c	24 cm	136,49m	22,9 m	4 km	1,65 cm	9,19 m	3,3 cm	60 cm
α	41°	35,16°	85,33°	48°	69,46°	36,94°	14,32°	60,61°
β	78,44°	40,84°	15°	80,01°	79,54°	30,06°	161°	78,58°
γ	60,56°	104°	79,67°	51,99°	31°	113°	4,68°	40,81°