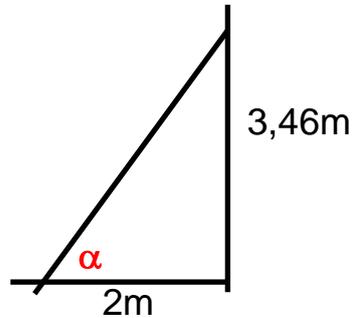


Arcustangens, Arcussinus, Arcuscosinus – Übungsblatt

1. Eine Leiter steht 2 m von einer Mauer entfernt. Die Leiter reicht 3,46m an der Mauer hinauf. Wie groß ist der Winkel, den der Boden und die Leiter einschließen?



$$\tan(\alpha) = \frac{3,46}{2}$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{3,46}{2}\right)$$

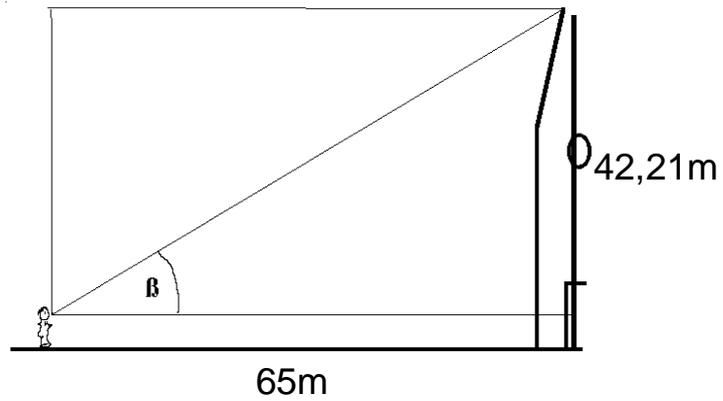
$$\alpha = \arctan(1,73)$$

$$\alpha = \underline{\underline{59,97^\circ \approx 60^\circ}}$$

$$\alpha = \text{arcustangens} \left(\frac{\text{Länge der Gegenkathete}}{\text{Länge der Ankathete}} \right)$$

$$\text{arcustangens} = \arctan = \tan^{-1}$$

2. Barbara möchte wissen, unter welchem Höhenwinkel β sie die Spitze eines 42,21 m hohen Kirchturms betrachten muss, wenn sie 65 m vom Kirchturm entfernt steht.



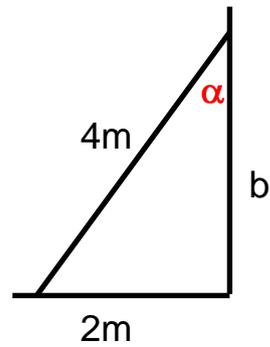
$$\tan(\beta) = \frac{42,21}{65}$$

$$\beta = \arctan\left(\frac{42,21}{65}\right)$$

$$\beta = \arctan(0,6494)$$

$$\beta = \underline{\underline{32,99^\circ \approx 33^\circ}}$$

3. Eine 4 m hohe Leiter ist an einer Mauer angelehnt. Sie steht am Boden 2 m von der Mauer entfernt. Wie groß ist der Winkel zwischen Leiter und Mauer?



$$b^2 = 4^2 - 2^2$$

$$b = 3,46$$

$$\tan(\alpha) = \left(\frac{2}{3,46}\right)$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{2}{3,46}\right)$$

$$\alpha = \arctan(0,58)$$

$$\underline{\alpha = 30,11^\circ \approx 30^\circ}$$

oder kürzer:

$$\sin(\alpha) = \left(\frac{2}{4}\right)$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{2}{4}\right)$$

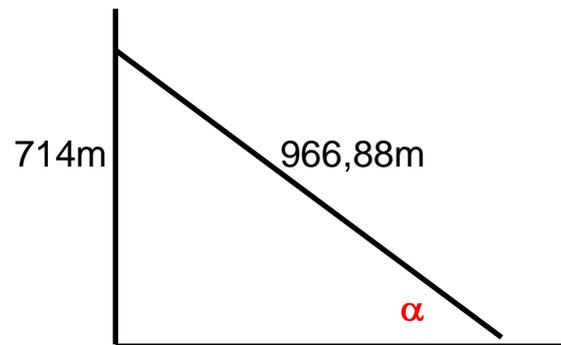
$$\alpha = \arcsin(0,5)$$

$$\underline{\alpha = 30^\circ}$$

$$\alpha = \text{arcussinus} \left(\frac{\text{Länge der Gegenkathete}}{\text{Länge der Hypotenuse}} \right)$$

$$\text{arcussinus} = \arcsin = \sin^{-1}$$

4. Eine 966,88 m lange Seilbahn überwindet eine Höhe von 714 m. Wie groß ist ihr Neigungswinkel?



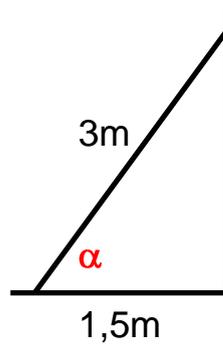
$$\sin(\alpha) = \left(\frac{714}{966,88} \right)$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{714}{966,88}\right)$$

$$\alpha = \arcsin(0,738)$$

$$\underline{\alpha = 47,6^\circ}$$

5. Eine 3 m hohe Leiter ist an eine Mauer angelehnt. Sie steht am Boden 1,5 m von der Mauer entfernt. Wie groß ist der Winkel zwischen Leiter und Boden?



$$b^2 = 3^2 - 1,5^2$$

$$b = 2,59$$

$$\sin(\alpha) = \left(\frac{2,59}{3}\right)$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{2,59}{3}\right)$$

$$\alpha = \arcsin(0,866)$$

$$\alpha = \underline{\underline{60^\circ}}$$

oder kürzer:

$$\cos(\alpha) = \left(\frac{1,5}{3}\right)$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{1,5}{3}\right)$$

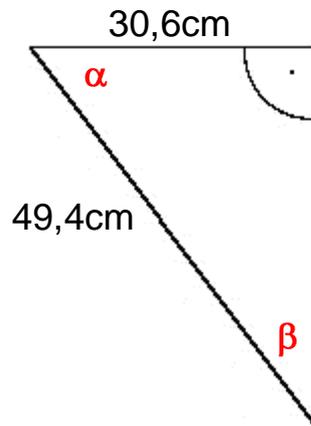
$$\alpha = \arccos(0,5)$$

$$\alpha = \underline{\underline{60^\circ}}$$

$\alpha = \text{arcuscosinus} \left(\frac{\text{Länge der Ankathete}}{\text{Länge der Hypotenuse}} \right)$

arcuscosinus = arccos = \cos^{-1}

6. Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Hypotenuse $c=49,4$ cm und die Ankathete $a=30,6$ cm von α gegeben. Berechne die Größe der Winkel.



$$\cos(\alpha) = \left(\frac{30,6}{49,4} \right)$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{30,6}{49,4}\right)$$

$$\alpha = \arccos(0,6194)$$

$$\alpha = \underline{\underline{51,73^\circ}}$$

$$\sin(\beta) = \left(\frac{30,6}{49,4} \right)$$

$$\beta = \arcsin\left(\frac{30,6}{49,4}\right)$$

$$\beta = \arcsin(0,6194)$$

$$\beta = \underline{\underline{38,27^\circ}}$$

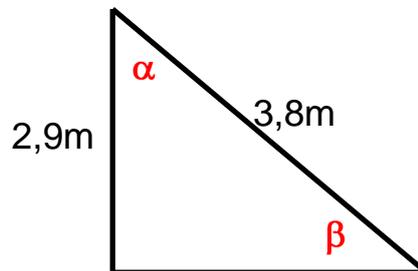
oder:

$$180^\circ = 90^\circ + 51,73^\circ + \beta$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - 51,73^\circ$$

$$\beta = \underline{\underline{38,27^\circ}}$$

7. Eure Klasse geht ins Einkaufszentrum. Dort gibt es eine Rollband das 3,8 m lang ist und eine Höhe von 2,9 m überwindet. Berechne den Winkel zwischen Boden und Rollband. Berechne den Winkel zwischen Mauer und Rollband.



$$\cos(\alpha) = \left(\frac{2,9}{3,8}\right)$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{2,9}{3,8}\right)$$

$$\alpha = \arccos(0,763)$$

$$\alpha = \underline{\underline{40,26^\circ}}$$

$$\sin(\beta) = \left(\frac{2,9}{3,8}\right)$$

$$\beta = \arcsin\left(\frac{2,9}{3,8}\right)$$

$$\beta = \arcsin(0,763)$$

$$\beta = \underline{\underline{49,73^\circ}}$$

oder:

$$180^\circ = 90^\circ + 40,26^\circ + \beta$$

$$\beta = 180^\circ - 90^\circ - 40,26^\circ$$

$$\beta = \underline{\underline{49,74^\circ}}$$