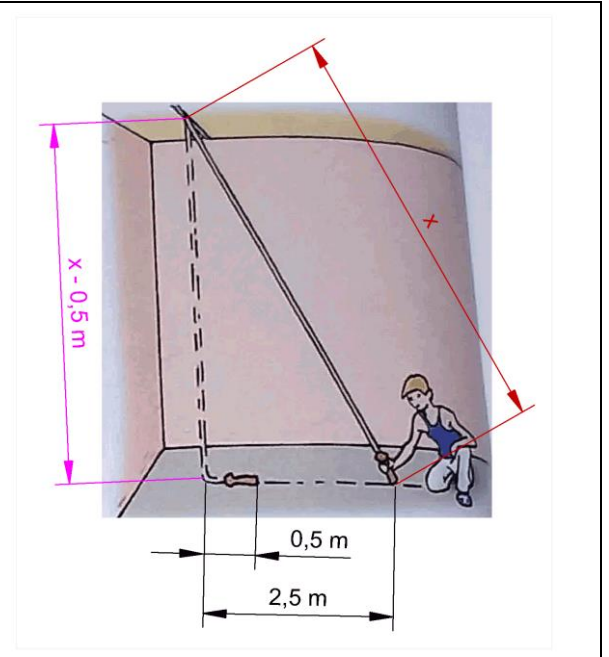


In einer Turnhalle hängt ein Kletterseil so, dass noch 50cm dieses Seiles auf dem Boden liegen. Zieht man das untere Seilende 2,50m auf den Boden, so berührt es gerade noch den Boden.

a: Wie lang ist das Seil?

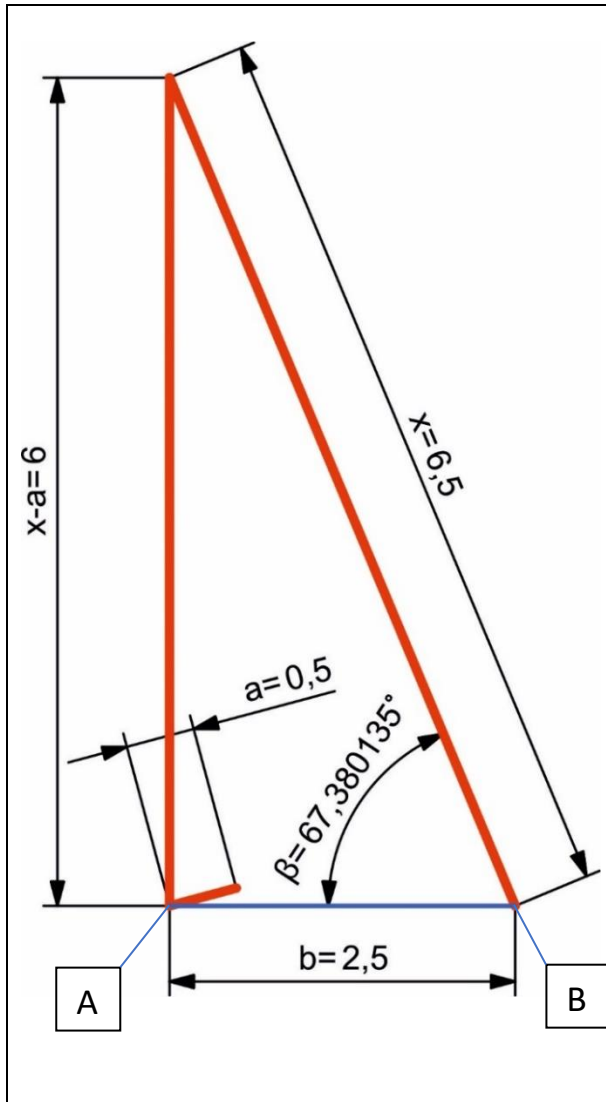
b: Wie groß ist der Winkel β , den das Seil dann mit dem Boden bildet?

Die gesamte Länge des Seils entspricht x (Einheit m). Wenn es senkrecht von der Decke hängt, ist der hängende Teil $0,5$ m kürzer als das gesamte Seil. Das ist $x - 0,5$



Die Lösungen befinden sich auf den nächsten Seiten des PDF.

Falls jemand erst selber rechnen will. Dann nicht weiterblättern. 😊



Seillänge berechnen:

x = Seillänge

$x-a$ = Höhe der Turnhalle

a = Restseillänge

b = Verschiebung des Seiles am Boden
von Punkt A nach Punkt B

$$(x - a)^2 + b^2 = x^2$$

$$(x - 0,5)^2 + 2,5^2 = x^2$$

$$x^2 - x + 0,25 + 2,5^2 = x^2 \quad | \text{ Rechne } 2,5 \text{ hoch } 2 \text{ aus}$$

$$x^2 - x + 0,25 + 6,25 = x^2$$

$$x^2 - x + 0,25 + 6,25 = x^2 \quad | \text{ addiere } 0,25+6,25$$

$$x^2 - x + 6,5 = x^2 \quad | -x^2$$

$$-x + 6,5 = x^2 - x^2$$

$$-x + 6,5 = 0 \quad | -6,5$$

$$-x = -6,5 \quad | : (-1)$$

$$x = 6,5 \text{ m}$$

Die Seillänge beträgt 6,5 m.

Winkel berechnen:

$$\beta = \arctan((x - a) / b)$$

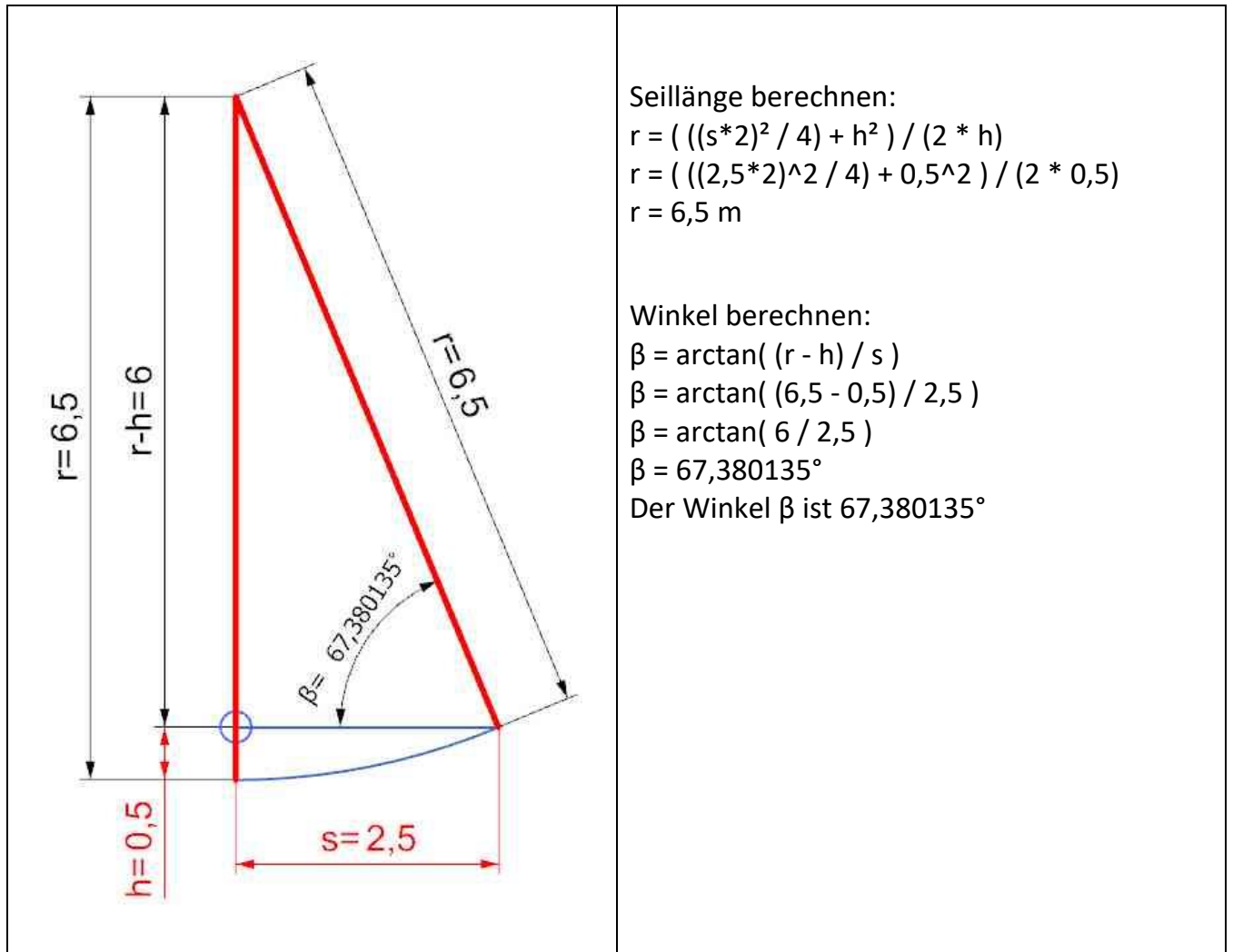
$$\beta = \arctan((6,5 - 0,5) / 2,5)$$

$$\beta = \arctan(6 / 2,5)$$

$$\beta = 67,380135^\circ$$

Der Winkel β ist $67,380135^\circ$

Man kann es auch wie folgt berechnen.



Schon vorhandene Links zu dieser Aufgabe:

<https://www.gutefrage.net/frage/wie-soll-ich-das-ausrechnen-5>

<https://www.gutefrage.net/frage/kann-mir-jemand-bei-dieser-mathe-aufgabe-helfen-78>

<https://www.gutefrage.net/frage/kann-mir-bitte-jemand-bei-aufgabe-24-mithilfe-der-winkelfunktionen-trigonometrie-helfen>

<https://www.gutefrage.net/frage/winkel-berechnen-18#comment-363362298>

Hinweis: Im Internet existiert noch eine zweite Lösung mit 9,25m Seillänge. Die jedoch falsch sein soll.

<http://texxtorr.bplaced.net/gf/Berechnungen/Dreieck/Turnhalle%20-%20Seillaenge%20berechnen%20-%20Winkel%20berechnen%20-%2020001.pdf>