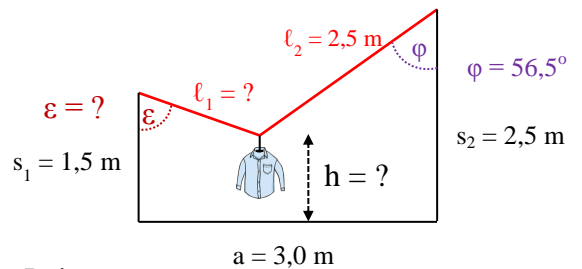


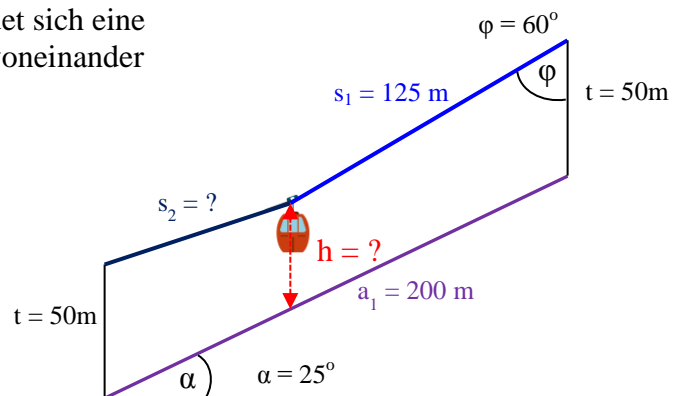
Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Zwei Trigonometrie-Aufgaben

1. Ein Hemd hängt an einer langen Leine.
Die Leine ist an zwei Stangen der Längen $s_1 = 1,5\text{m}$ und $s_2 = 2,5\text{m}$ befestigt und diese Stangen haben den Abstand $a = 3,0\text{m}$ voneinander.

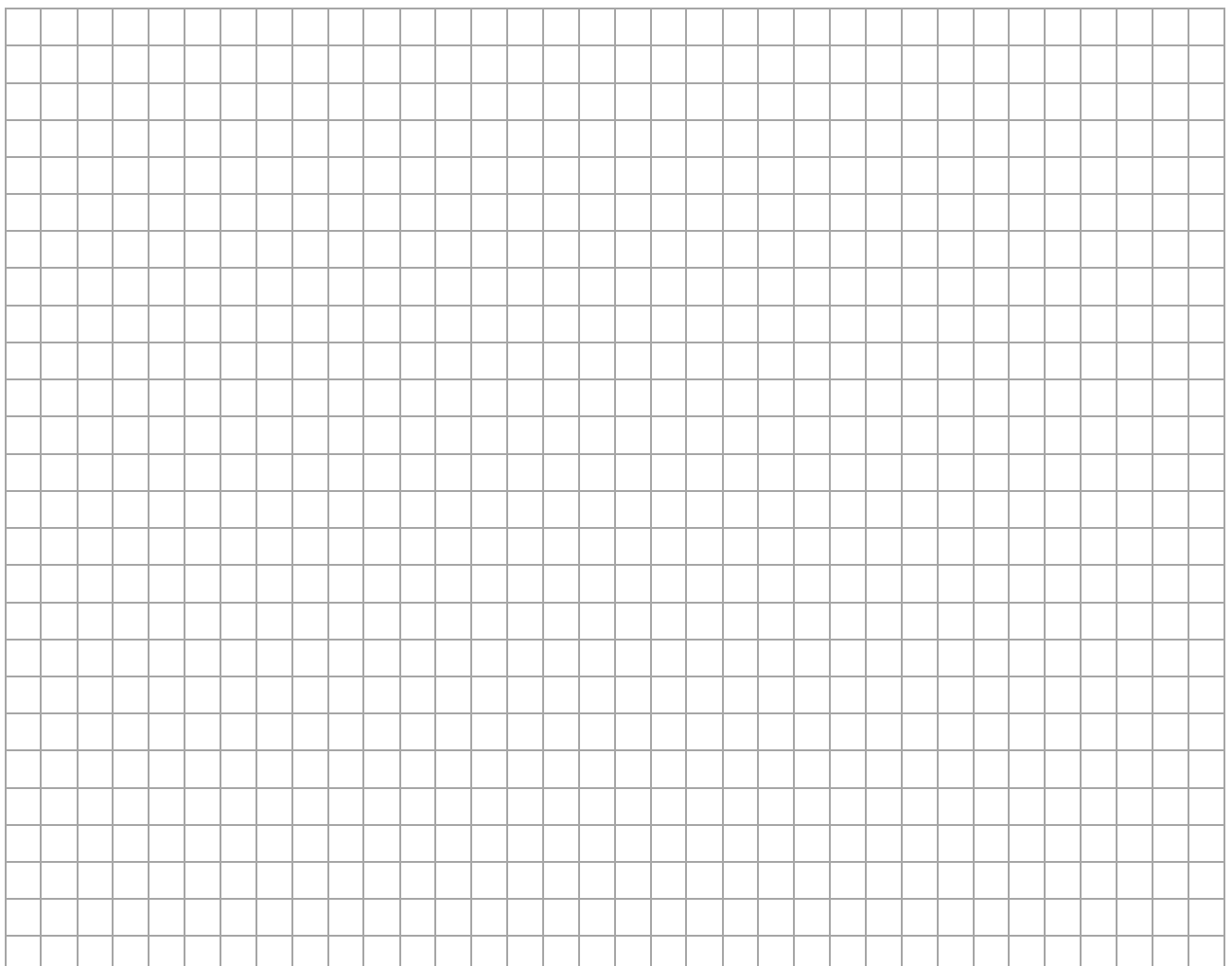


- a) Bestimme mit geeigneter Rechnung die Größe des Winkels ε und die Höhe h , in der das Hemd aufgehängt ist und die Länge der Leine.
b) Prüfe deine Ergebnisse mit einer Zeichnung im Maßstab 1 : 25.

2. An einem Hang mit der Neigung 25° befindet sich eine Bergbahn mit zwei Stützpfeilern, die 200m voneinander entfernt sind und die beide 50m hoch sind. 125 m vom oberen Pfeiler entfernt befindet sich die Gondel. Das Trageseil schließt dabei mit der Senkrechten einen Winkel von 60° ein.

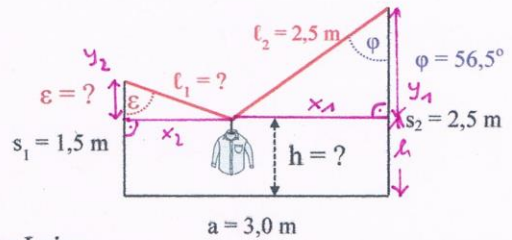


- a) In welcher Höhe h über dem Boden ist die Gondel aufgehängt?
b) Wie lang ist das Trageseil insgesamt?



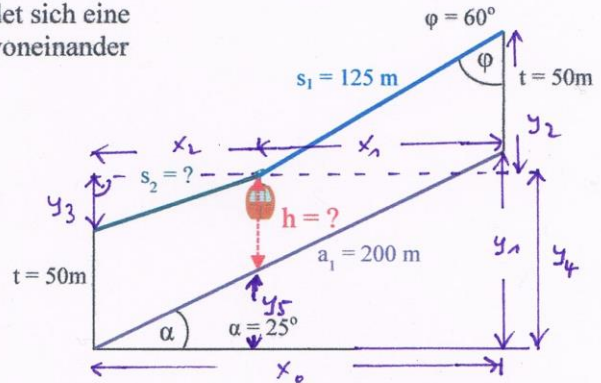
Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Zwei Trigonometrie-Aufgaben

1. Ein Hemd hängt an einer langen Leine.
Die Leine ist an zwei Stangen der Längen $s_1 = 1,5\text{ m}$ und $s_2 = 2,5\text{ m}$ befestigt und diese Stangen haben den Abstand $a = 3,0\text{ m}$ voneinander.



- a) Bestimme mit geeigneter Rechnung die Größe des Winkels ε und die Höhe h , in der das Hemd aufgehängt ist und die Länge der Leine.
b) Prüfe deine Ergebnisse mit einer Zeichnung im Maßstab 1 : 25.

2. An einem Hang mit der Neigung 25° befindet sich eine Bergbahn mit zwei Stützpfeilern, die 200 m voneinander entfernt sind und die beide 50 m hoch sind. 125 m vom oberen Pfeiler entfernt befindet sich die Gondel.
Das Trageseil schließt dabei mit der Senkrechten einen Winkel von 60° ein.



1 a, $y_1 = l_2 \cdot \cos \varphi = 2,5\text{ m} \cdot \cos 56,5^\circ = 1,38\text{ m}$; $h = s_2 - y_1 = 1,12\text{ m}$
 $x_1 = l_2 \cdot \sin \varphi = 2,5\text{ m} \cdot \sin 56,5^\circ = 2,08\text{ m}$
 $x_2 = a - x_1 = 3,0\text{ m} - 2,08\text{ m} = 0,92\text{ m}$; $y_2 = s_1 - h = 1,5\text{ m} - 1,12\text{ m} = 0,38\text{ m}$
 $l_1 = \sqrt{y_2^2 + x_2^2} = \sqrt{0,38^2 + 0,92^2}\text{ m} = 1,00\text{ m}$

2 a, $y_1 = a \cdot \sin \alpha = 200\text{ m} \cdot \sin 25^\circ = 84,5\text{ m}$; $y_2 = s_1 \cdot \cos \varphi = 125\text{ m} \cdot \cos 60^\circ = 62,5\text{ m}$
 $y_3 = t + y_1 - y_2 - t = y_1 - y_2 = 84,5\text{ m} - 62,5\text{ m} = 22,0\text{ m}$
 $x_1 = s_1 \cdot \sin \varphi = 125\text{ m} \cdot \sin 60^\circ = 108,3\text{ m}$; $x_2 = x_0 - x_1$ mit $x_0 = a \cdot \cos \alpha \Rightarrow$
 $x_0 = 200\text{ m} \cdot \cos 25^\circ = 181,3\text{ m}$; $x_2 = x_0 - x_1 = 181,3\text{ m} - 108,3\text{ m} = 73,0\text{ m}$
 $y_4 = t + y_3 = 50\text{ m} + 22,0\text{ m} = 72,0\text{ m}$; $y_5 = x_2 \cdot \tan \alpha = 73,0\text{ m} \cdot \tan 25^\circ = 34,0\text{ m}$
 $h = y_4 - y_5 = 72,0\text{ m} - 34,0\text{ m} = 38,0\text{ m}$

2 b, $s_2 = \sqrt{x_2^2 + y_3^2} = \sqrt{73,0^2 + 22,0^2}\text{ m} = 76,2\text{ m}$
 $S = s_1 + s_2 = 125\text{ m} + 76,2\text{ m} = 201,2\text{ m}$