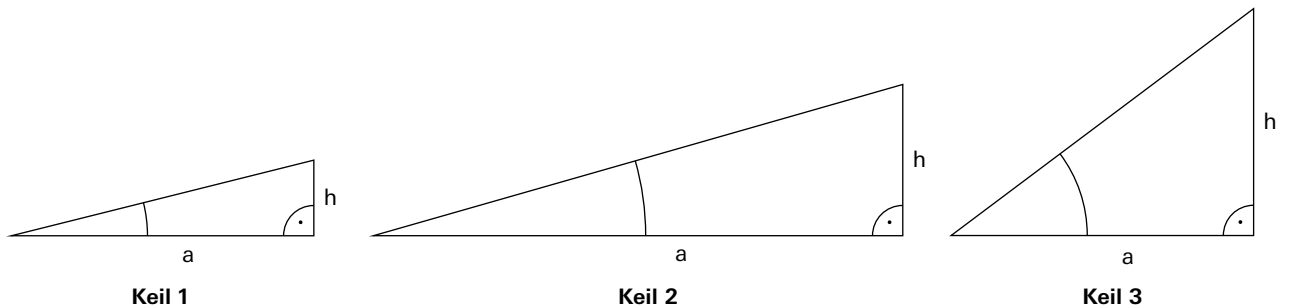


## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

- 1 Miss bei den drei Keilen die Winkel und Strecken und übertrage sie in die Tabelle.  
Berechne die Steigung.



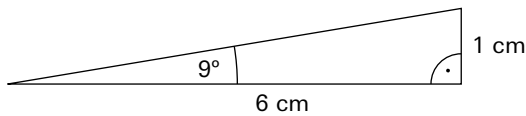
	Keil 1	Keil 2	Keil 3
Horizontale Projektion = a [cm]	4	7	4
Höhe = h [cm]	1	2	3
Neigungswinkel	$\approx 14^\circ$	$\approx 16^\circ$	$\approx 37^\circ$
Steigung als Bruch	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{4}$
Steigung in %	25 %	$\approx 28,6\%$	75 %

## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

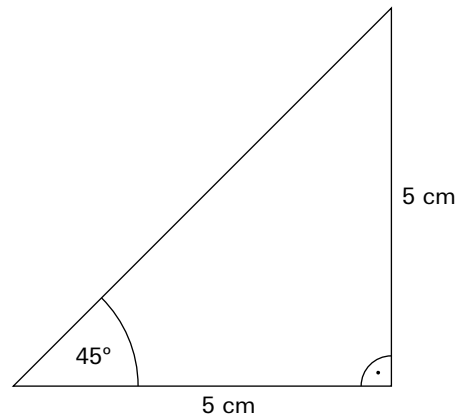
2 In der Tabelle stehen Grössen zu vier verschiedenen Keilen.

	Keil 1	Keil 2	Keil 3	Keil 4
Horizontale Projektion [cm]	6	5	2,3	2
Höhe h [cm]	1	5	4	6
Neigungswinkel	9°	45°	60°	72°
Steigung als Bruch	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{4}{2,3}$	$\frac{3}{1}$
Steigung in %	≈ 16,7%	100%	≈ 173%	300%

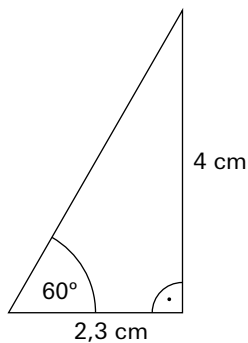
A Zeichne mit diesen Angaben die vier Keile.



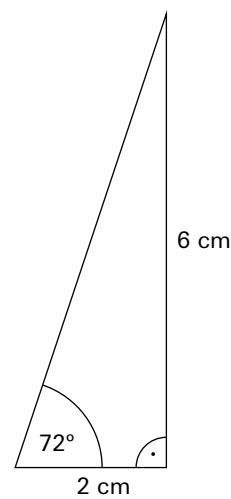
Keil 1



Keil 2



Keil 3



Keil 4

- B Miss die fehlenden Winkel und Längen.  
 C Berechne die übrigen fehlenden Angaben.

## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

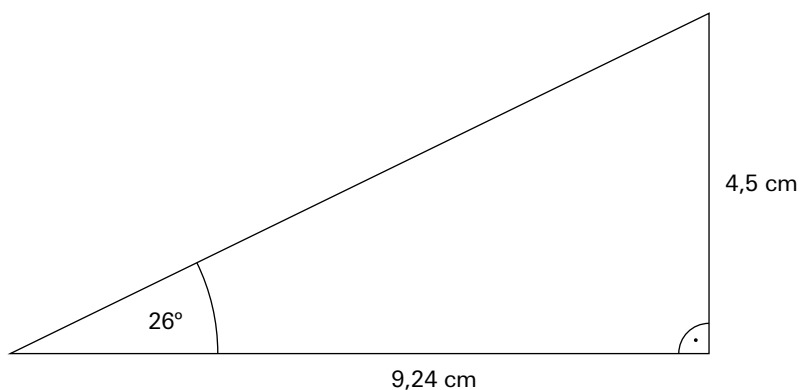
- 3 Die Gelmerbahn im Grimselgebiet ist die steilste Standseilbahn der Welt, die für Touristen offen ist. Die Länge der horizontalen Projektion misst 924 m. Die Höhendifferenz beträgt 450 m.
- A Berechne die durchschnittliche Steigung der Bahn.

$$\text{Durchschnittliche Steigung} = 450 : 924 = 0,487 \approx 49\%.$$

- B Stelle diese Angaben in einem geeigneten Massstab dar und miss den durchschnittlichen Neigungswinkel der Bahn.

Darstellung im Massstab 1 : 10 000

Durchschnittlicher Neigungswinkel =  $26^\circ$



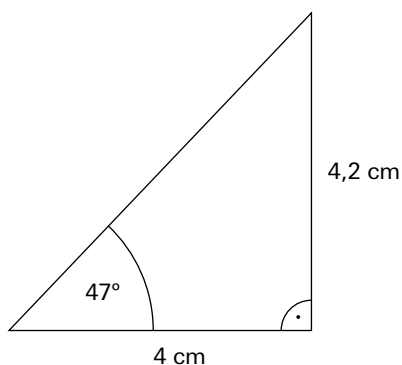
- C An der steilsten Stelle der Bahn misst der Neigungswinkel  $47^\circ$ . Zeichne für diese Steigung einen Keil und bestimme die Steigung in Prozenten.

Mögliche Lösung:

Länge der horizontalen Projektion = 4 cm

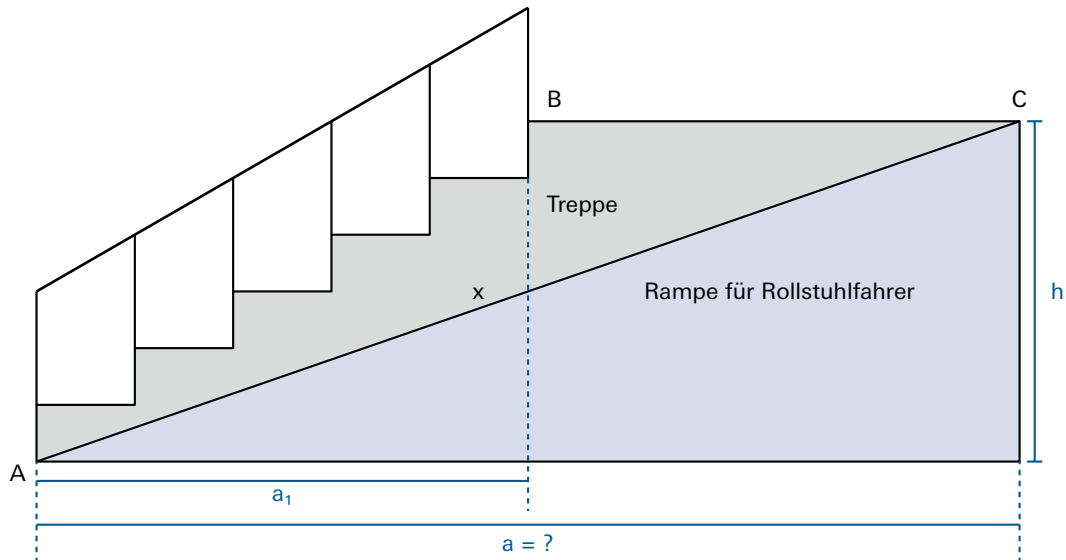
Höhe  $\approx 4,2$  cm

Steigung =  $4,2 : 4 = 1,05 \approx 105\%$



## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

- 4 Dieser Plan ist im Massstab 1 : 20 gezeichnet.  
 Es führt bereits eine Treppe von A auf den ebenen Platz bei B.  
 Die Architektin hat den Auftrag, eine Rampe für Rollstuhlfahrer zu planen.  
 Die Rampe führt von A nach C und darf nur eine Steigung von maximal 15 % aufweisen.



- A Wie hoch ist eine Treppenstufe?

$$h = 4,5 \text{ cm} \cdot 20 = 90 \text{ cm}$$

$$\text{Höhe einer Treppenstufe} = 90 \text{ cm} : 6 = 15 \text{ cm}$$

- B Berechne die Steigung der Treppe.

$$h = 90 \text{ cm}$$

$$a_1 = 6,5 \text{ cm} \cdot 20 = 130 \text{ cm}$$

$$\text{Steigung} = h : a_1 = 90 : 130 \approx 0,69 = 69\%$$

- C In der Darstellung ist die Rampe zu steil. Wie lang muss die horizontale Projektion a mindestens sein, damit die Steigung maximal 15 % beträgt?

$$\text{Steigung der Rampe} = h : a = 0,15$$

$$0,9 : a = 0,15$$

$$a = 0,9 : 0,15 = 6$$

Die horizontale Projektion der Rampe misst mindestens  $a = 6 \text{ m}$ .

## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

D Wie lang wird dann die Rampe ( $= \overline{AC} = x$ )?

$$x^2 = a^2 + h^2$$

$$x^2 = 6^2 + 0,9^2$$

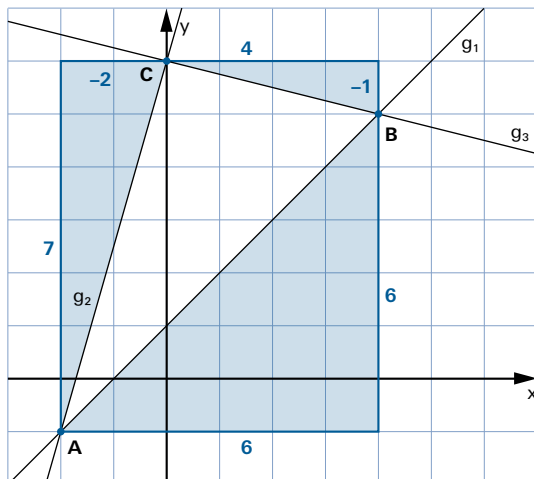
$$x^2 = 36 + 0,81$$

$$x^2 = 36,81$$

$$x = \sqrt{36,81} = 6,067$$

$$x \approx 6,07 \text{ m}$$

5 A Stelle die Punkte A(-2/-1), B(4/5) und C(0/6) in einem Koordinatensystem dar.



B Ergänze die Tabelle und stelle die Geraden im Koordinatensystem dar.

Gerade	Steigung der Geraden	Gleichung der Geraden
$g_1$ geht durch die Punkte A und B	$\frac{6}{6} = 1$	$y = x + 1$
$g_2$ geht durch die Punkte A und C	$\frac{7}{2} = 3,5$	$y = 3,5x + 6$
$g_3$ geht durch die Punkte B und C	$-\frac{1}{4} = -0,25$	$y = -0,25x + 6$

## mathbuch 2 :: LU14 :: Arbeitsheft+ :: Teste dich selbst (Lösungen)

6 Ergänze die Tabelle.

Gleichung	Wertetabelle	Graph	Steigung als Bruch und in %														
$y = -0,5x + 2$	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2,5</td> <td>2</td> <td>1,5</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	2	3	4	y	2,5	2	1,5	1	0,5	0		$-\frac{1}{2} = -0,5 =$ <hr/> $-50\%$ <hr/>
x	-1	0	1	2	3	4											
y	2,5	2	1,5	1	0,5	0											
$y = 2x + 1$	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	2	3	4	y	-1	1	3	5	7	9		$\frac{2}{1} = 200\%$ <hr/> <hr/>
x	-1	0	1	2	3	4											
y	-1	1	3	5	7	9											
$y = x - 3$	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-4</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	2	3	4	y	-4	-3	-2	-1	0	1		$\frac{1}{1} = 100\%$ <hr/> <hr/>
x	-1	0	1	2	3	4											
y	-4	-3	-2	-1	0	1											