

Mathematik: LERNKONTROLLE Steigung

Lösung

Datum: 08.01.2018

Zeit: max. 40 min

Punkte: / 43

nicht erfüllt erfüllt

Vorname, Name:

ab 26 Pt. → erfüllt!

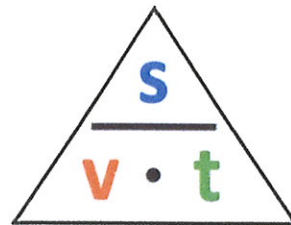
Klasse: 3m

- Hinweise:**
- Schreibe alle Rechnungen auf, die du machst, um das Resultat zu erhalten. (Wenn in der Aufgabe nicht anders angegeben!)
 - Runde die Endergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma.
 - Unterstreiche das Endresultat doppelt.
 - Vergiss die Masseinheit beim Endresultat nicht.

Satz des Pythagoras

Geschwindigkeitsdreieck

$$a^2 + b^2 = c^2$$



1. Vervollständige die Tabelle. (Es gibt hier keine Punkte für Rechnungswege.) (15 Pt.)

	Höhen- unterschied	horizontale Länge	Steigungszahl		
			Dezimalzahl	Prozentzahl	Bruch
a)	5 cm	33 cm	0,15	15%	$\frac{5}{33}$
b)	43 m	24,57m	1,75	175%	$1\frac{3}{4}$ ($\frac{7}{4}$)
c)	72,16mm (71,75mm)	82 mm	0,88 (0,875)	88% (87,5%)	$\frac{7}{8}$
d)	35' 212,76 m	9218 m	3.82	382%	$3\frac{41}{50}$ ($\frac{191}{50}$) ($\frac{382}{100}$)
e)	17.2 km	40 km	0.43	43%	$\frac{43}{100}$

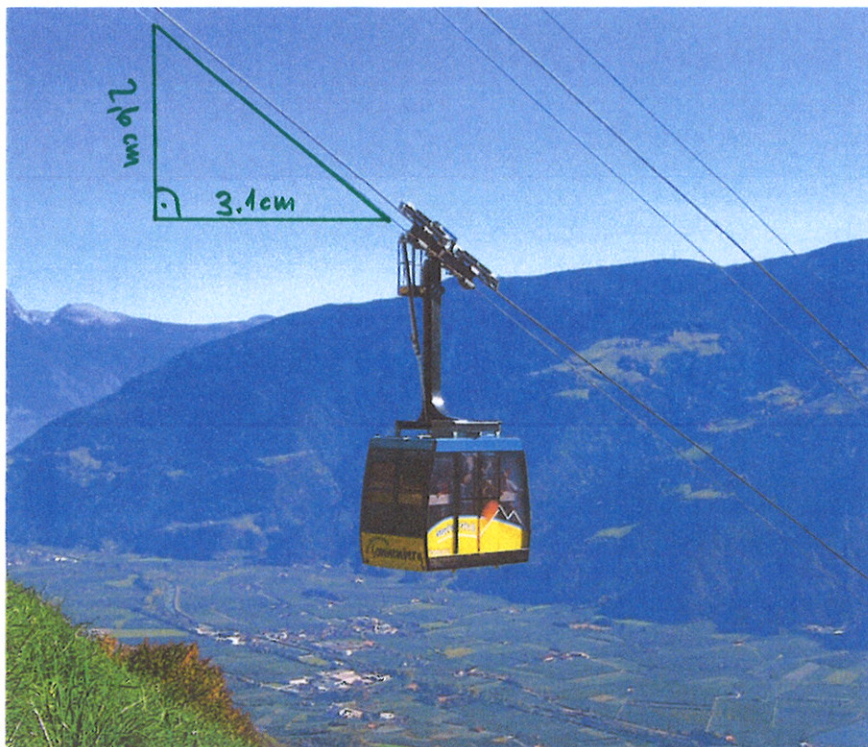
1 Pt. pro richtige Lösung

0.5 Pt. Abzug für falsche / fehlende Masseinheit / falsch gerundet

Datum, Unterschrift
Erziehungsberechtigte:

2. Bestimme jeweils die Steigungszahl: (5 Pt.) → 2.5 Pt. pro Teilaufgabe

a)
 $2,6 : 3,1 = 0,84$
 $= \underline{\underline{84\%}}$



0.5 Pt. für \triangle richtig
eingezeichnet
→ gibt mehrere
Möglichkeiten!
→ h muss stimmen +
horizontal sein

0.5 Pt. für richtiges
Messen von h + l

0.5 Pt. für richtige Rechnung → $h:l$

1 Pt. für richtiges Resultat (kann je nach Messgenauigkeit
abweichen → nachrechnen!)

b)
 $3\text{cm} : 2,8\text{cm}$
 $= 1,07 = \underline{\underline{107\%}}$

Punkteverteilung wie bei
a)

Da Absatz nicht gerade
ist, kann es je nach
dem, wo man das \triangle
einzeichnet, andere
Steigungszahlen geben.

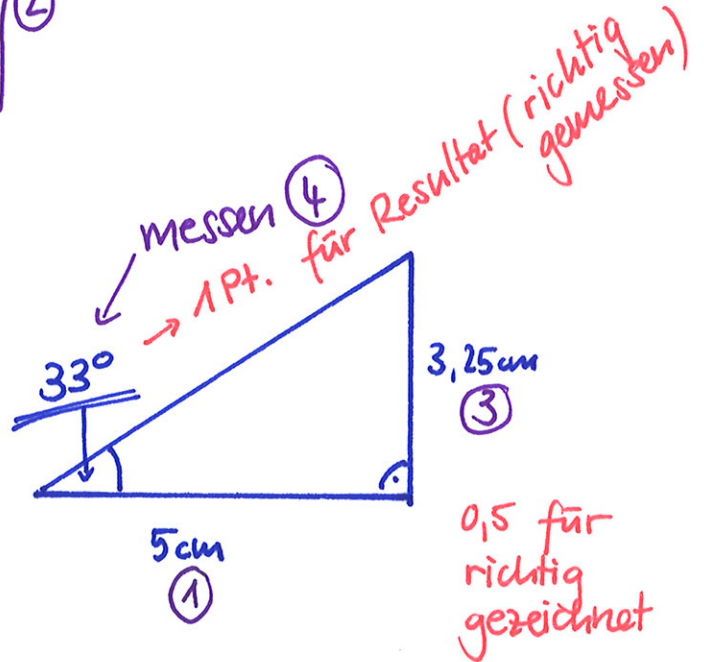


3. Konstruiere die gewünschten Steigungsdreiecke und bestimme den verlangten Wert. (5 Pt.) → 2,5 Pt. pro Teilaufgabe

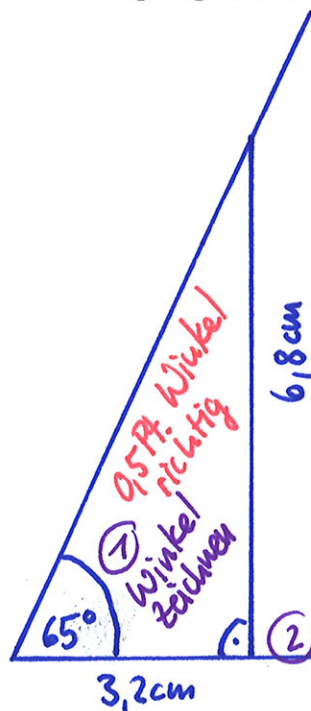
a) Konstruiere ein Steigungsdreieck mit der Steigungszahl 65%. Bestimme anschliessend den Steigungswinkel.



$a = 65\% = 0,65$ 0,5 Pt für Umwandeln zu Dezimalzahl
 $l = 5\text{cm}$ } ②
 $h = a \cdot l = 0,65 \cdot 5 = 3,25\text{cm}$
 0,5 für Rechnung



b) Konstruiere ein Steigungsdreieck mit dem Steigungswinkel 65°. Bestimme anschliessend die Steigungszahl.



$a = \frac{h}{l}$

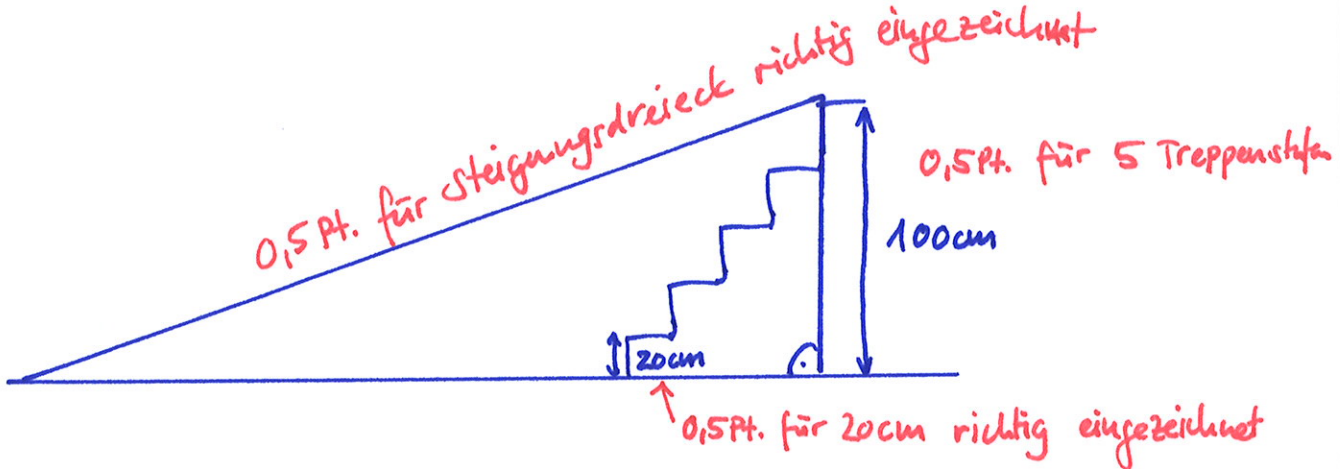
$h = 6,8\text{cm}$ $l = 3,2\text{cm}$

④ rechnen $6,8 : 3,2 = 2,13 = \underline{\underline{213\%}}$
 0,5 Pt. für Rechnung ↑ 1 Pt. für Resultat

② Dreieck fertig zeichnen
 ③ messen (l+h)
 0,5 Pt richtig gemessen

4. Eine Treppe wird mit einer Rampe rollstuhlgängig gemacht. Damit man mit einem Rollstuhl gut hinaufkommt, darf eine Rampe eine maximale Steigung von 6% haben. Die Treppe hier besteht aus 5 Stufen. Jede Stufe ist 20 cm hoch.

a) Mache eine Skizze der beschriebenen Situation mit allen Angaben. (1.5 Pt.)



b) Wie lang (horizontale Länge) muss die Rampe mindestens sein, um behindertengerecht zu sein? Gebe das Ergebnis in Metern an. (2 Pt.)

$$20 \cdot 5 = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} = h$$

$$a = 6\% = 0,06$$



$$l = h : a = 1 : 0,06 = 16,67 \text{ m}$$

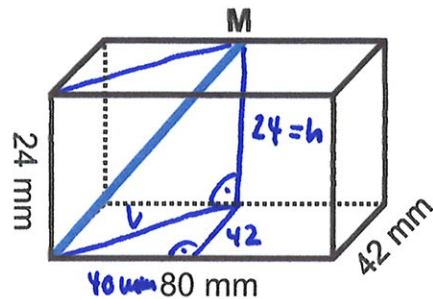
1 Pt. für Resultat
(-0,5 Pt wenn nicht in Metern)

5. Berechne im gegebenen Quader...

a) ... die Steigung der blauen Linie. (2.5 Pt.)

b) ... die Länge der blauen Linie. (1.5 Pt.)

(M = Mittelpunkt der Kante)



$$a) 80 : 2 = 40 \text{ mm}$$

$$l = \sqrt{42^2 + 40^2} = 58 \text{ mm}$$

$$a = \frac{h}{l} = \frac{24}{58} = 0,41 = 41\%$$

1 Pt. für Resultat
(1 von beiden)

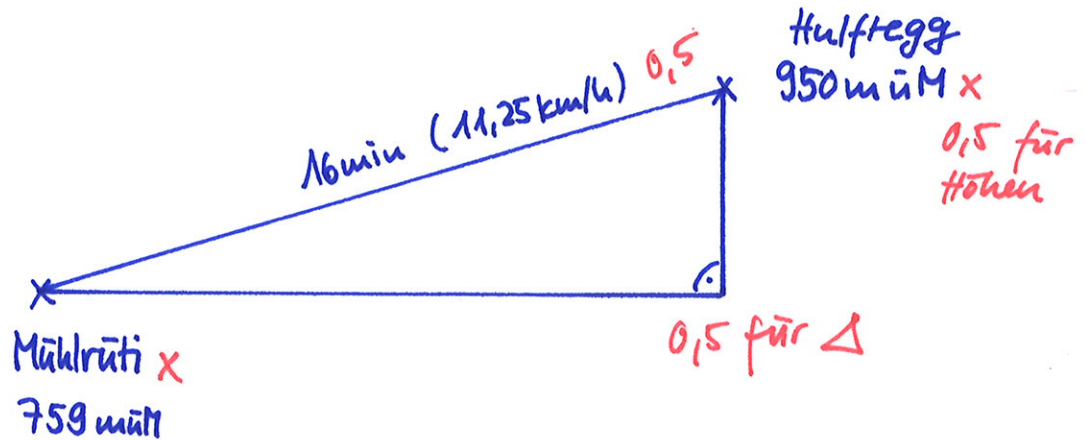
$$b) \sqrt{24^2 + 58^2} = 62,77 \text{ mm}$$

0,5 für Rechnung

1 Pt für Resultat

6. Ein Velofahrer fährt von Mühlrüti (759 m ü. M.) auf die Hulftegg (950 m ü. M.). Der Velofahrer fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 11.25 km/h und benötigt für die Strecke 16 min.

a) Mache eine Skizze der beschriebenen Situation mit allen Angaben. (1.5 Pt.)



- b) Berechne die durchschnittliche Steigung der Strecke von Mühlrüti auf die Hulftegg. (Du kannst hier direkt mit der Wegstrecke, statt der horizontalen Länge rechnen.) Gebe das Resultat als Prozentzahl an. (3.5 Pt.)

$$v = 11,25 \text{ km/h} \xrightarrow{\cdot 3,6} 3,125 \text{ m/s} \quad 0,5$$

$$t = 16 \text{ min} \xrightarrow{\cdot 60} 960 \text{ s} \quad 0,5$$



$$s = v \cdot t = 3,125 \text{ m/s} \cdot 960 \text{ s} = 3000 \text{ m}$$



$$h = 950 - 759 = 191 \text{ m}$$

$$a = h : s = 191 \text{ m} : 3000 \text{ m} = 0,06366\dots$$

$$= \underline{\underline{6,37\%}}$$

1 Pt. für Resultat
(wenn nicht in % → -0,5 Pt.)

7. Unten siehst du ein Streckenprofil. Löse die Teilaufgaben dazu.

- Markiere die steilste Steigung mit rot. (1 Pt.)
- Markiere das flachste Gefälle mit grün. (1 Pt.)
- Zeichne die durchschnittliche Steigung, über die ganze Strecke gesehen, mit blau ins Profil. (1 Pt.)
- Zwischen welchen zwei Punkten (die nicht nebeneinander liegen) kannst du ein durchschnittliches Gefälle einzeichnen? (1 Pt.)

je 1 Pt. wenn unten richtig markiert eingetragen

Zwischen D und F

1 Pt. wenn beide Buchstaben richtig

- Berechne die durchschnittliche Steigung von Punkt C zu Punkt E. (2.5 Pt.)



$h = 1800 - 1500 = 300 \text{ m}$

$l = 16 \text{ km} - 10 \text{ km} = 6 \text{ km}$

$h + l$ in gleiche ME umwandeln!

$l = 6 \text{ km} = 6000 \text{ m}$

$a = h:l = 300:6000$
 $= 0,05 = 5\%$

0,5 Pt. für Resultat (ausson beider)

