

# Schifahren

Aufgabennummer: A\_018

Technologieeinsatz:

möglich ☒

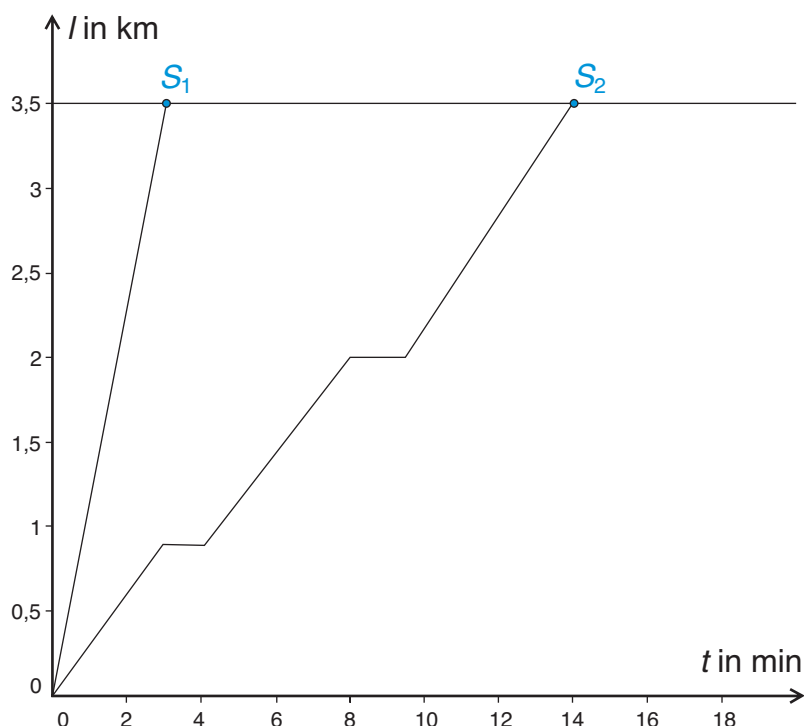
erforderlich ☐

Von der Bergstation der Kohlmais-Gipfelbahn in Saalbach-Hinterglemm führen mehrere Abfahrten zur Talstation.

- Die Gipfelbahn hat eine Länge  $L$  von 2 361 m und einen Höhenunterschied  $h$  von 765 m. Berechnen Sie deren mittleren Steigungswinkel und die mittlere Steigung in Prozent.
- Die Funktionsgraphen zeigen Weg-Zeit-Diagramme von 2 Schifahrern –  $S_1$  und  $S_2$  – bei der Abfahrt von der Bergstation auf der gleichen Strecke. Interpretieren Sie die Graphen in Bezug auf die Fahrzeit und die Durchschnittsgeschwindigkeit der beiden Schifahrer.

$l$  ... Länge in Kilometern (km)

$t$  ... Zeit in Minuten (min)



- Es führen 2 unterschiedlich schwere Strecken zur Talstation. Die leichtere Strecke ist 4,5 km lang, die schwerere 3,5 km. Richard fährt im Schnitt 60 km/h und damit doppelt so schnell wie Bert. Richard wettet, dass er 2-mal die schwere Abfahrt fahren kann, während Bert 1-mal die leichte beendet. Für die Bergfahrt werden 8 Minuten benötigt. Die beiden starten zugleich an der Bergstation und wollen sich bei der Talstation wieder treffen. Berechnen Sie, ob Richard die Wette gewinnen kann, und erklären Sie Ihr Ergebnis.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Antworten müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck

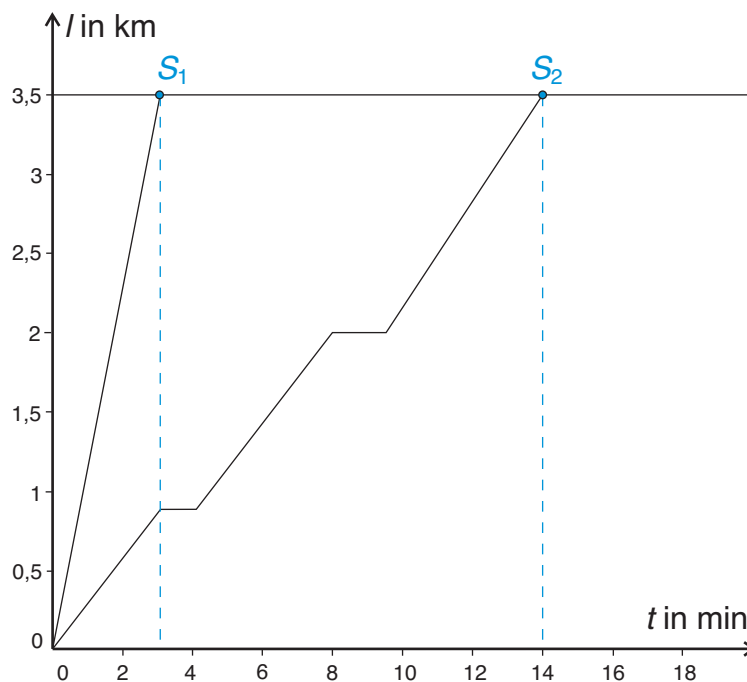
$$\sin \alpha = \text{Gegenkathete} : \text{Hypotenuse} = h : L = \frac{765}{2361} = 0,324015248$$

$$= \arcsin 0,324015248 \approx 18,9^\circ \quad \text{mittlerer Steigungswinkel}$$

$$k = \tan \alpha = \tan 18,9^\circ = 0,3423... \approx 34 \% \quad \text{mittlere Steigung}$$

- b) Der Graph  $S_1$  hat eine größere Steigung als  $S_2$ , das bedeutet: Der 1. Schifahrer  $S_1$  fährt mit einer größeren Durchschnittsgeschwindigkeit als  $S_2$  und ist nach ca. 3 Minuten am Ziel. Er macht keine Pause.

Der Graph  $S_2$  steigt etwas weniger und hat 2 „Plateaus“, das bedeutet: Der 2. Schifahrer  $S_2$  fährt mit einer geringeren Durchschnittsgeschwindigkeit und legt 2 Pausen ein. Er braucht insgesamt für die gleiche Strecke ca. 14 Minuten.



- c) Richard ... 60 km/h = 1 km/min, er braucht für seine Strecke 3,5 min.  
 Für 2 Abfahrten plus 1 Bergfahrt benötigt er 15 Minuten.  
 Bert ..... 30 km/h = 0,5 km/min, er braucht für seine Strecke 9 Minuten.  
 Bert muss 6 Minuten auf Richard warten. Richard verliert die Wette.

## Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 1 Zahlen und Maße

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Sport

Quelle: <http://www.lift-world.info/de/lifts/2338/datas.htm>