

# Bergwandern

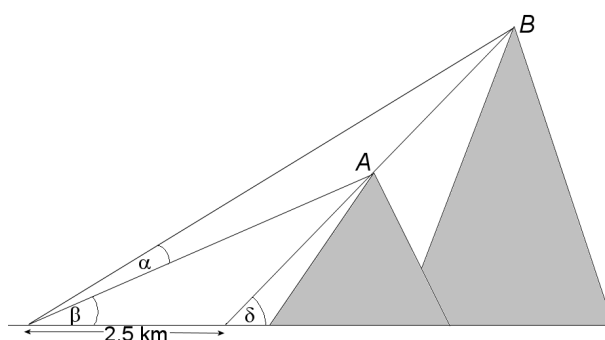
Aufgabennummer: B\_230

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

- a) – Erstellen Sie eine Text-Angabe, die zur nebenstehenden Zeichnung passt, wobei die Punkte *A* und *B* die Gipfel von 2 Bergen symbolisieren.
- b) – Berechnen Sie anhand der Skizze von Aufgabe a die Entfernung der Bergspitzen *A* und *B* (Luftlinie), wenn die Winkel  $\alpha = 2,8^\circ$ ,  $\beta = 18,7^\circ$  und  $\delta = 24,2^\circ$  gemessen werden. (Die Zeichnung ist nicht maßstabgetreu.)



- c) Beim Wandern in einer Gruppe rechnet man in ebenem Gelände mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit *v* von 4 Kilometern pro Stunde (km/h). Für den Aufstieg bzw. den Abstieg gilt die Formel:

$$t = \frac{\Delta H}{p} + \frac{e}{2v}$$

*t* ... reine Gehzeit in Stunden (h)

$\Delta H$  ... Höhendifferenz in Höhenmetern (m)

*e* ... horizontale Entfernung (Luftlinie) in Kilometern (km)

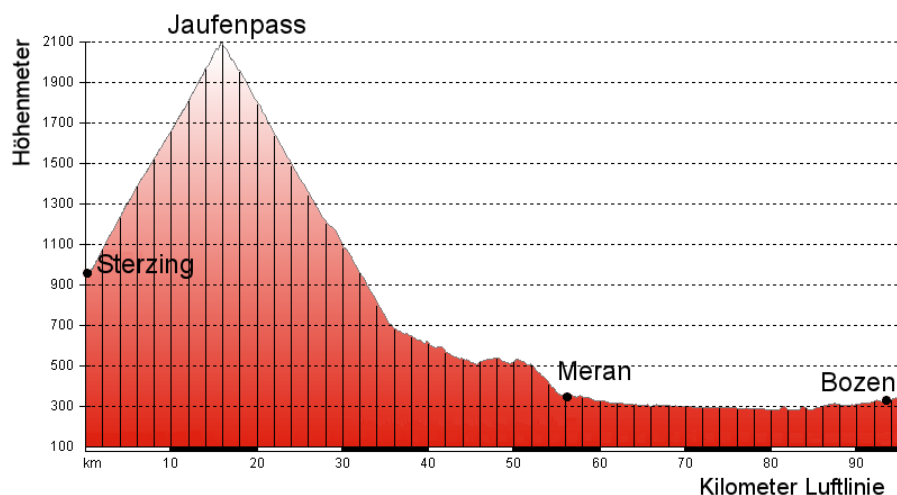
*v* ... durchschnittliche Geschwindigkeit im ebenen Gelände in km/h

*p* ... in einer Stunde zurückgelegte Höhenmeter,

für den Anstieg gilt erfahrungsgemäß  $p = 300$  m/h und für den Abstieg  $p = 500$  m/h

Eine Gruppe Jugendlicher macht eine mehrtägige Trekkingtour in Südtirol und wandert von Sterzing über den Jaufenpass nach Bozen.

- Ermitteln Sie anhand des Höhenprofils näherungsweise die Gehzeiten für den Aufstieg von Sterzing auf den Jaufenpass, für den Abstieg nach Meran und für die ebene Strecke nach Bozen sowie die Gesamtgezeit in Stunden.

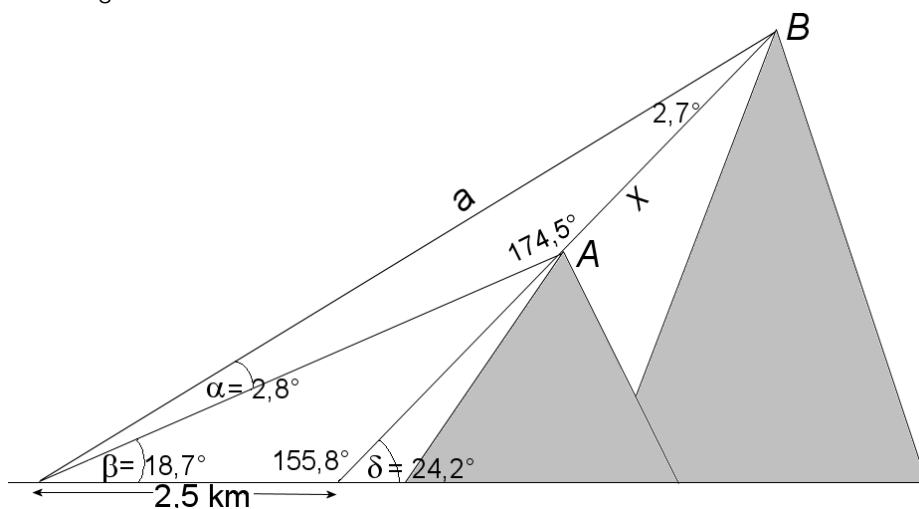


*Hinweis zur Aufgabe:*

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

## Möglicher Lösungsweg

- a) Für einen Beobachter in einem bestimmten Punkt eines ebenen Tales scheint es, als ob der Berggipfel A von einem zweiten, dahinterliegenden Berggipfel B um den Winkel  $\alpha$  überragt wird; der Höhenwinkel von A beträgt  $\beta$ . Wandert dieser Beobachter 2,5 km gegen die Berge hin, so „verschwindet“ für ihn der Gipfel B hinter dem Gipfel A, der in diesem Augenblick einen Höhenwinkel von  $\delta$  aufweist.
- b) Alle nötigen Winkel berechnen.



$$\text{Sinussatz: } \frac{2,5}{\sin 2,7} = \frac{a}{\sin 155,8}$$

$$a = 21,755 \text{ km}$$

$$\text{Sinussatz: } \frac{x}{\sin 2,8} = \frac{21,755}{\sin 174,5}$$

$$x = 11,1 \text{ km}$$

Die beiden Berggipfel A und B sind ca. 11 km voneinander entfernt.  
(Es sind auch andere Lösungswege möglich und erlaubt.)

- c) Sterzing – Jaufenpass: von 950 m auf 2 100 m: 1 150 m Aufstieg  
 $t = \frac{1\,150}{300} + \frac{16}{8} = 5,8 \sim 6 \text{ h}$

Jaufenpass – Meran: von 2 100 m auf 350 m: 1 750 m Abstieg  
 $t = \frac{1\,750}{500} + \frac{40}{8} = 8,5 \text{ h}$

Meran – Bozen: keine Steigung, 94 km – 56 km = 38 km  
 $t = \frac{38}{4} = 9,5 \text{ h}$

Die Wandergruppe hat ca. 24 Stunden reine Gehzeit.  
(Die Genauigkeit beim Ablesen sollte großzügig beurteilt werden ( $\pm 50 \text{ m}$  tolerieren).)

## Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 1 Zahlen und Maße

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 4
- c) 3

Themen: Sport, Tourismus

Quelle: Höhenprofil: <http://www.alpenrennradtouren.de>