

Wandern*

Aufgabennummer: A_089

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

- a) Um die Gehzeit für eine Wanderung zu ermitteln, kann die folgende Faustregel angewendet werden:

„Die Höhendifferenz in Metern dividiert man durch 400, die Horizontalentfernung in Kilometern dividiert man durch 4.

Addiert man diese beiden Ergebnisse, so erhält man die Gehzeit in Stunden.“

- 1) Übertragen Sie diese Faustregel in eine Formel für die Gehzeit t . Verwenden Sie dabei die folgenden Bezeichnungen:

h ... Höhendifferenz in m

x ... Horizontalentfernung in km

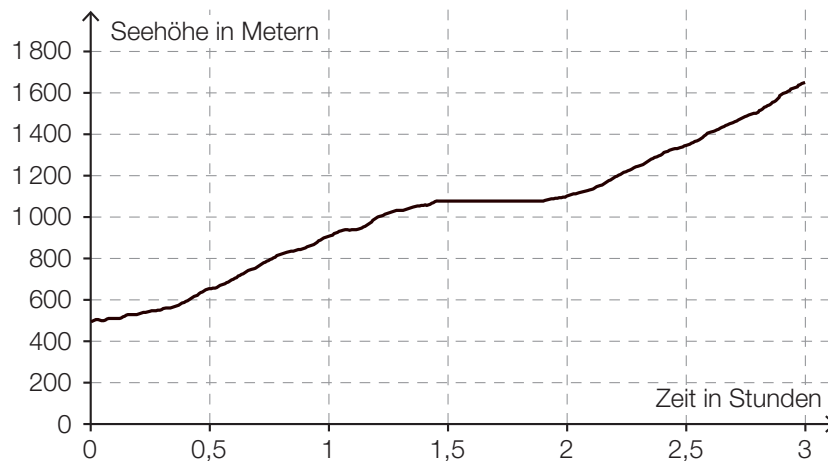
t ... Gehzeit in h

$t =$ _____

Jemand legt bei einer Wanderung eine Horizontalentfernung von 6,7 km zurück und benötigt dafür eine Gehzeit von 3 h 15 min.

- 2) Berechnen Sie die dabei überwundene Höhendifferenz mithilfe der angegebenen Faustregel.

- b) In der nachstehenden Abbildung ist der Höhenverlauf während einer 3-stündigen Wanderung dargestellt.

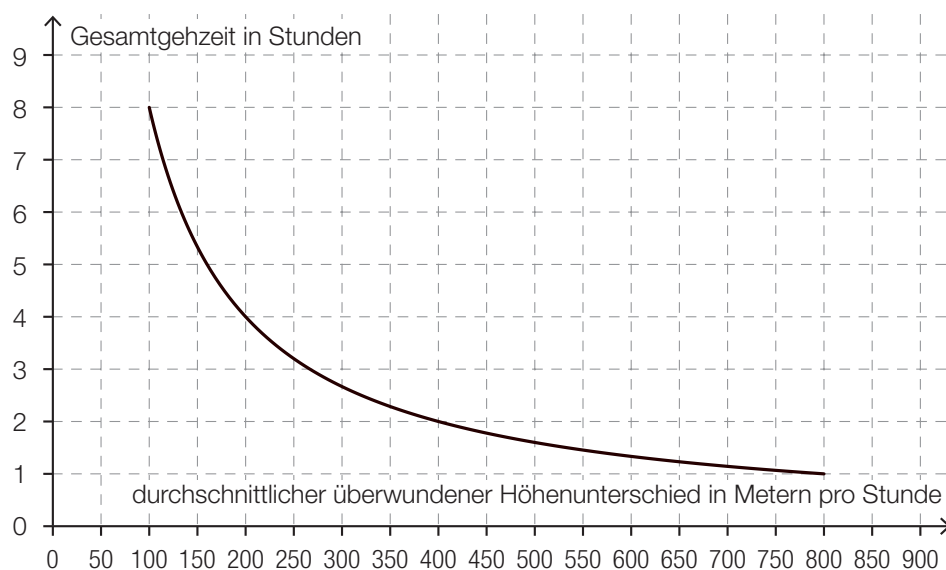


- 1) Ermitteln Sie die mittlere Änderungsrate der Seehöhe in Abhängigkeit von der Zeit für die gesamte Wanderung. Geben Sie das Ergebnis mit der zugehörigen Einheit an.

Jemand behauptet: „Nach etwa 1,5 Stunden wurde eine Pause eingelegt. Das erkennt man daran, dass der Graph während der Pause waagrecht verläuft.“

- 2) Argumentieren Sie, dass diese Behauptung nicht zwingend richtig sein muss.

- c) Bei der Besteigung eines bestimmten Berges ist die Gesamtgezeit indirekt proportional zu dem durchschnittlichen überwundenen Höhenunterschied in Metern pro Stunde (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Lesen Sie aus der obigen Abbildung ab, welcher Höhenunterschied bei dieser Besteigung insgesamt überwunden werden muss.

Möglicher Lösungsweg

a1) $t = \frac{h}{400} + \frac{x}{4}$

a2) $3,25 = \frac{h}{400} + \frac{6,7}{4} \Rightarrow h = 630$

Gemäß der Faustregel wird bei dieser Wanderung eine Höhendifferenz von 630 m überwunden.

b1) $\frac{1\,650 - 500}{3} = 383,33\dots$

Die mittlere Änderungsrate beträgt rund 383 m/h.

Toleranzbereich: [360 m/h; 400 m/h]

b2) Es kann auch sein, dass sich der Wanderer/die Wanderin auf konstanter Höhe („eben“) bewegt hat.

c1) Ablesen der Koordinaten eines beliebigen Punktes des Funktionsgraphen, z. B. (800|1):
Es werden insgesamt 800 Höhenmeter überwunden.

Lösungsschlüssel

a1) 1 × A: für das richtige Übertragen der Faustregel in eine Formel

a2) 1 × B: für die richtige Berechnung der Höhendifferenz

b1) 1 × C: für das richtige Ermitteln der mittleren Änderungsrate unter Angabe der Einheit im Toleranzbereich [360 m/h; 400 m/h]

b2) 1 × D: für die richtige Argumentation

c1) 1 × C: für das richtige Ablesen