

## Radausflug

Aufgabennummer: A\_042

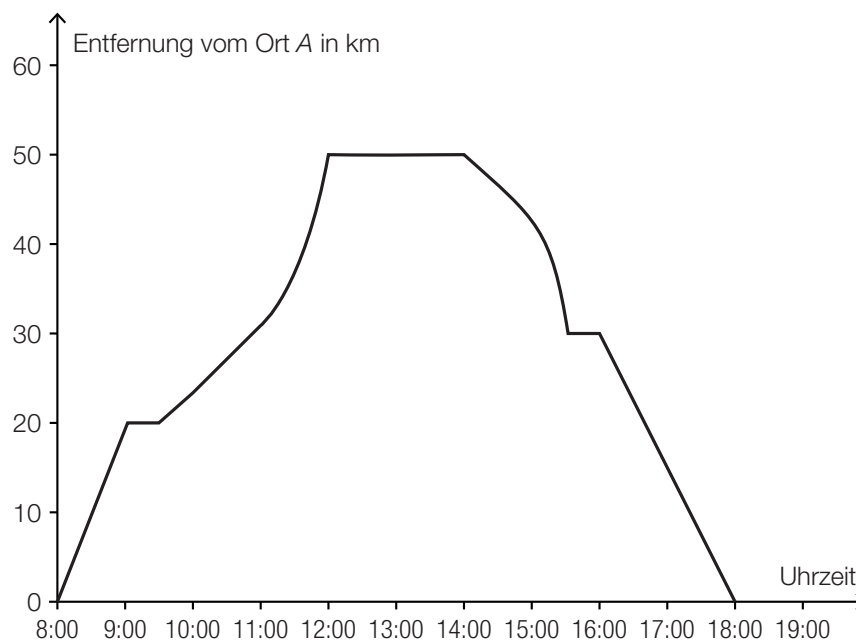
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Ein Ort  $A$  ist mit dem 50 km entfernten Ort  $B$  durch einen Radweg verbunden.

- a) In der nachstehenden Grafik ist die Entfernung eines Radfahrers vom Ort  $A$  in Abhängigkeit von der Uhrzeit während einer Tages-Fahrrad-Tour von  $A$  nach  $B$  und wieder zurück dargestellt.



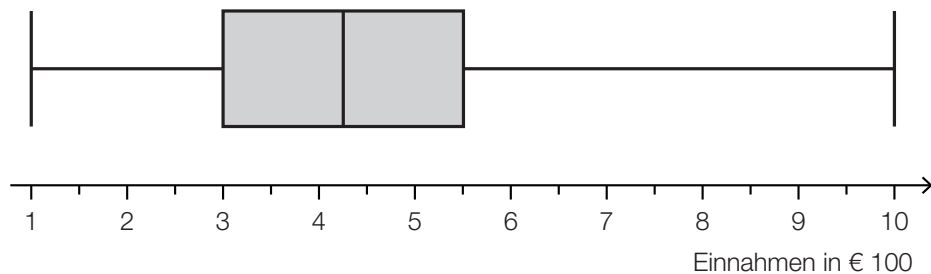
- Lesen Sie aus dem Diagramm ab, wann der Radfahrer den Rückweg antritt.
  - Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radfahrers im Zeitintervall von 14:00 Uhr bis 15:30 Uhr.
  - Interpretieren Sie das Diagramm im Zeitintervall von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr im gegebenen Sachzusammenhang.
- b) Die Radtour führt an einem See vorbei. Von einem 15 m hohen Aussichtsturm am Seeufer erblickt man durch Senken eines Fernrohrs aus der Horizontalen um  $\alpha = 26^\circ$  die Mastspitze eines Segelboots. Die Mastspitze liegt 2,9 m über dem Wasserspiegel des Sees.
- Erstellen Sie eine Skizze, die diesen Sachverhalt beschreibt.
  - Berechnen Sie, wie weit das Boot vom Fußpunkt des Turmes entfernt ist.

c) Der See ist an der tiefsten Stelle 15 m tief. Die Lichtintensität  $I$  nimmt mit der Wassertiefe ab. Misst man diese in lotrechter Richtung in einmetrigen Abständen, so ergibt sich pro Meter eine Abnahme von 12 % in Bezug auf den jeweils vorherigen Messwert.

– Stellen Sie eine Gleichung derjenigen Funktion auf, die die Lichtintensität in Abhängigkeit von der Wassertiefe beschreibt.

– Ermitteln Sie, auf wie viel Prozent des Ausgangswerts die Lichtintensität in 15 m Tiefe gesunken ist.

d) Im Ort  $B$  befindet sich ein kleiner Kiosk. Die Tageseinnahmen einer Saison sind im nachstehenden Boxplot veranschaulicht.



– Lesen Sie den Median und die beiden Quartile sowie die minimalen und die maximalen Tageseinnahmen ab.

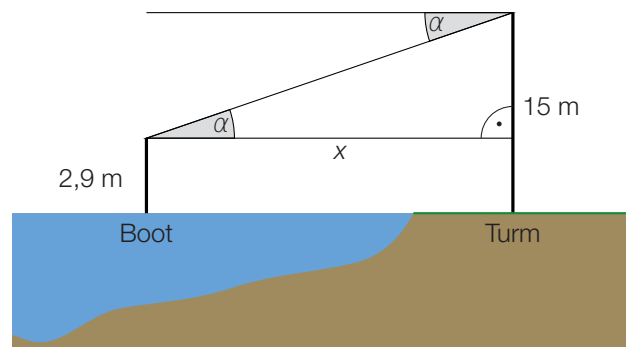
*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) – Um 14:00 Uhr wird der Rückweg nach A angetreten.  
 – Zwischen 14:00 Uhr und 15:30 Uhr wird eine Strecke von 20 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von  $13,\bar{3}$  km/h zurückgelegt.  
 – Von 15:30 Uhr bis 16:00 Uhr legt der Radfahrer eine Pause ein.

b)  $\tan(\alpha) = \frac{12,1}{x}$   
 $x \cdot \tan(\alpha) = 12,1$   
 $x = \frac{12,1}{\tan(\alpha)}$   
 $x = 24,80\dots$



Das Boot ist rund 24,8 m vom Fußpunkt des Turmes entfernt.

- c)  $I(t) = I_0 \cdot 0,88^t$   
 $t$  ... Wassertiefe in m  
 $I(t)$  ... Lichtintensität in der Tiefe  $t$   
 $I_0$  ... Lichtintensität an der Wasseroberfläche

$$I(15) = I_0 \cdot 0,88^{15} = I_0 \cdot 0,1469\dots$$

Die Lichtintensität ist in 15 m Tiefe auf rund 14,7 % des Ausgangswerts gesunken.

- d) Der Median beträgt rund € 425. Die beiden Quartile betragen  $q_1 = € 300$  und  $q_3 = € 550$ .  
 Die minimalen Tageseinnahmen betragen € 100 und die maximalen € 1.000.

# Klassifikation

Teil A       Teil B

**Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:**

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge
- d) 5 Stochastik

**Nebeninhaltsdimension:**

- a) 1 Zahlen und Maße
- b) —
- c) —
- d) —

**Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:**

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) A Modellieren und Transferieren
- d) C Interpretieren und Dokumentieren

**Nebenhandlungsdimension:**

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

**Schwierigkeitsgrad:**

- a) leicht
- b) mittel
- c) mittel
- d) leicht

**Punkteanzahl:**

- a) 3
- b) 2
- c) 2
- d) 1

**Thema:** Freizeit

**Quellen:** —