

Fahrzeiten

Aufgabennummer: A_165

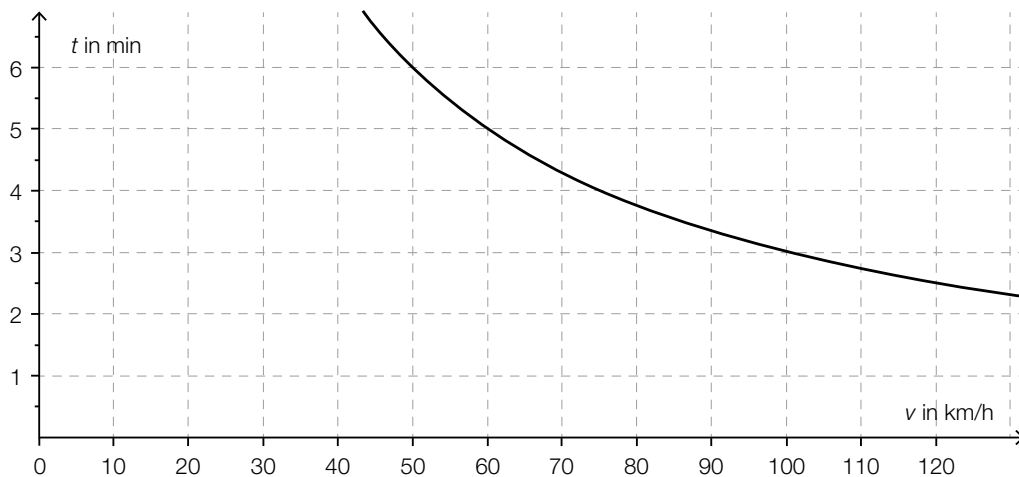
Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Im Folgenden wird das Befahren verschiedener Strecken nach unterschiedlichen Aspekten analysiert.

- a) Für eine bestimmte Strecke sind in der nachstehenden Grafik die Fahrzeiten t in min bei unterschiedlichen konstanten Geschwindigkeiten v in km/h dargestellt.



Für die Strecke wird bei einer konstanten Geschwindigkeit von 50 km/h die Zeit t_1 und bei einer konstanten Geschwindigkeit von 100 km/h die Zeit t_2 benötigt.

Es wird behauptet, dass für die gleiche Strecke bei einer konstanten Geschwindigkeit von 75 km/h die Zeit $\frac{t_1 + t_2}{2}$ benötigt wird.

– Zeigen Sie mithilfe der Grafik, dass diese Aussage falsch ist.

- b) Eine Person A fährt eine Strecke von 400 km Länge mit durchschnittlich 100 km/h und legt einen Tankstopp von 15 min ein. Eine zweite Person B startet zur gleichen Zeit, fährt auf der gleichen Strecke mit 80 km/h und legt keinen Tankstopp ein.

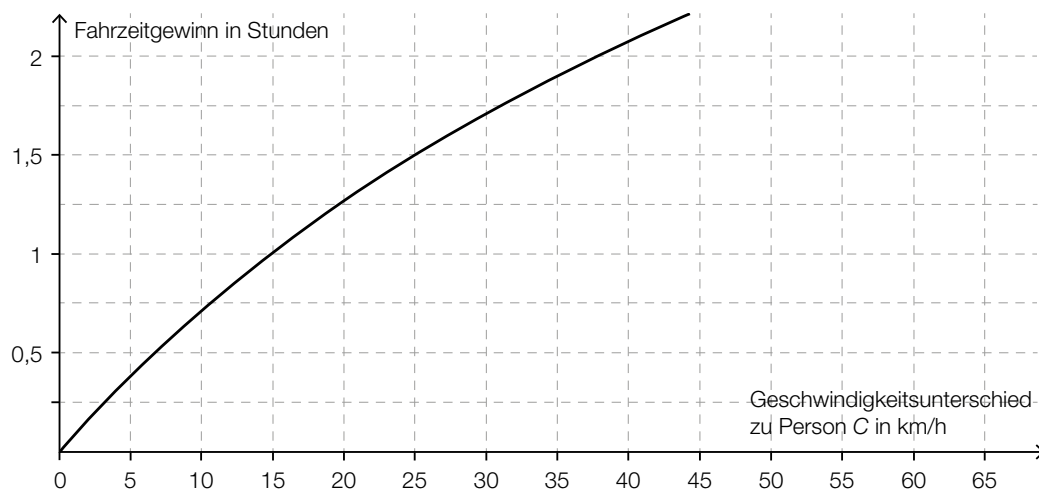
– Berechnen Sie, um wie viele Minuten die Person A trotz des Zwischenstopps früher als die Person B ans Ziel kommt.

c) Eine Person C fährt eine Strecke von 400 km Länge mit einer mittleren Geschwindigkeit von 70 km/h.

- Erstellen Sie eine Gleichung derjenigen Funktion s , die die Entfernung der Person C vom Zielort in Abhängigkeit von der gefahrenen Zeit beschreibt.

Eine weitere Person D fährt die Strecke mit durchschnittlich 100 km/h.

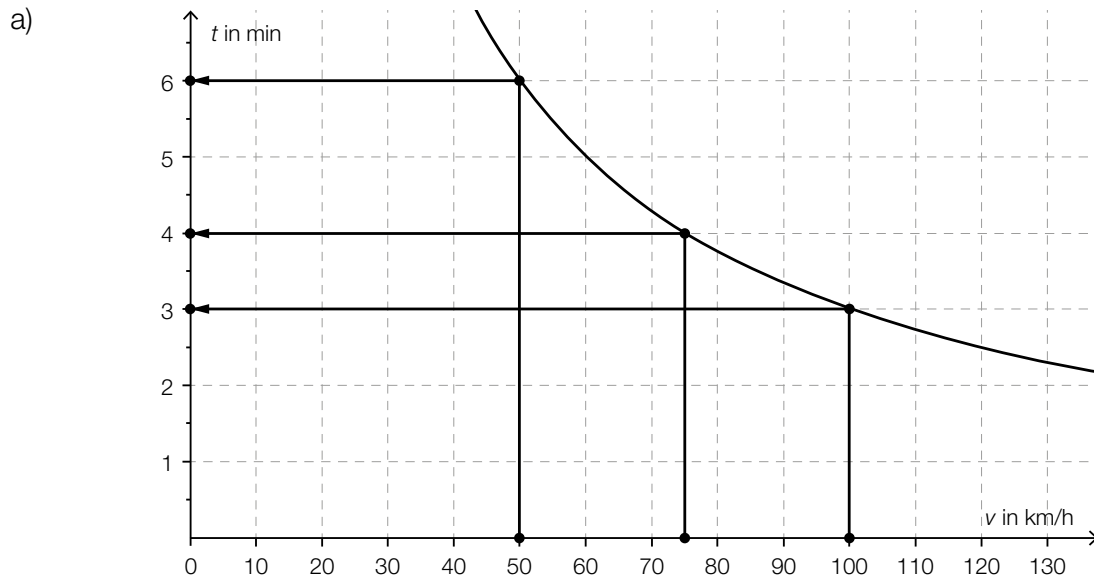
- Lesen aus der nachstehenden Abbildung den Fahrzeitgewinn von Person D ab.



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



Fährt man die Strecke mit 50 km/h, so braucht man 6 min, bei 100 km/h braucht man 3 min.

$$\frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{6 + 3}{2} = 4,5$$

Das arithmetische Mittel der Fahrzeiten beträgt 4,5 min.

Fährt man 75 km/h, so benötigt man für die Strecke 4 min und nicht 4,5 min. Daher ist die Behauptung falsch.

b) Fahrzeit: $t = \frac{400}{v}$

Person A: 4 h + 0,25 h

Person B: 5 h

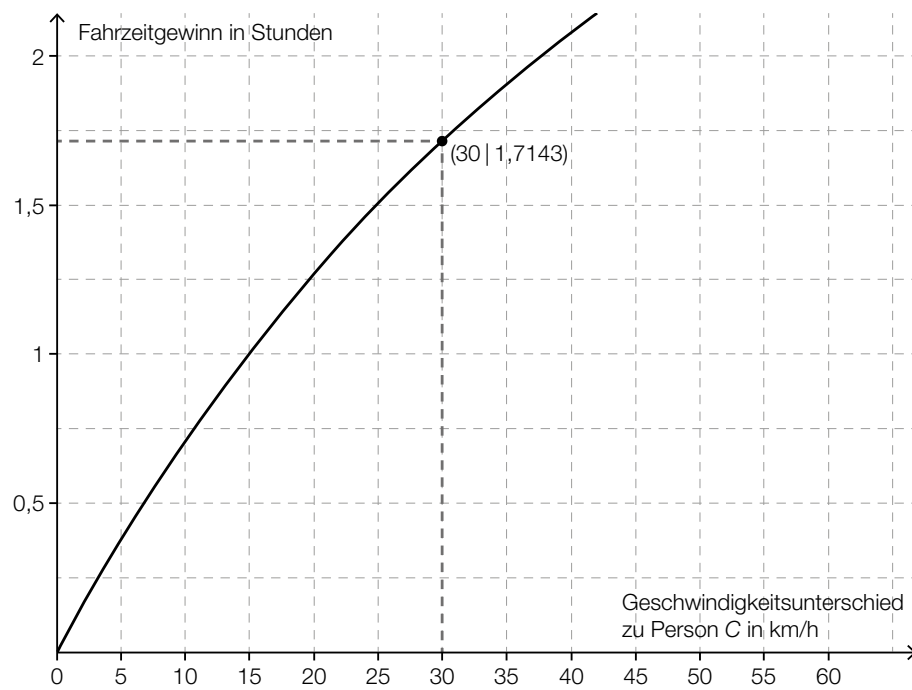
Differenz: 0,75 h = 45 min

c) $s(t) = 400 - 70 \cdot t$

t ... gefahrene Zeit in h

$s(t)$... Entfernung vom Zielort zur Zeit t in km

AbleSEN der Werte bei 30 km/h Geschwindigkeitsunterschied:



Person D hat einen Fahrzeitgewinn von rund 1,7 h.

Toleranz: $\pm 0,1$ h

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) A Modellieren und Transferieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 1
- c) 2

Thema: Sonstiges

Quellen: —