

Kleintransporte

Aufgabennummer: A_012

Technologieeinsatz:

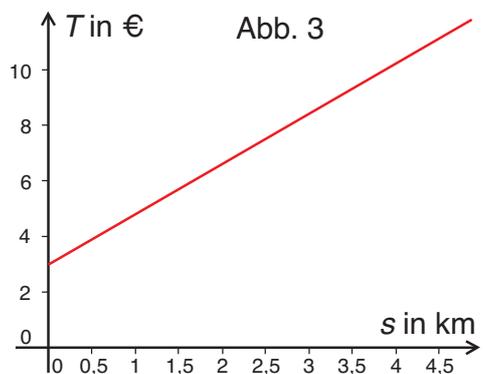
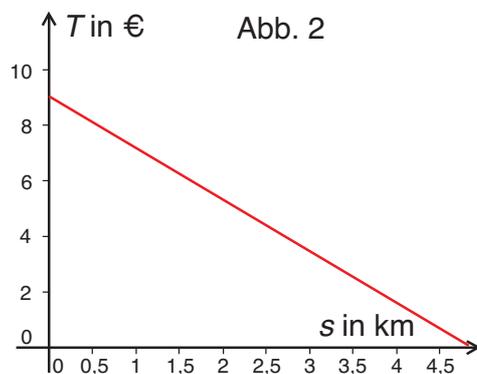
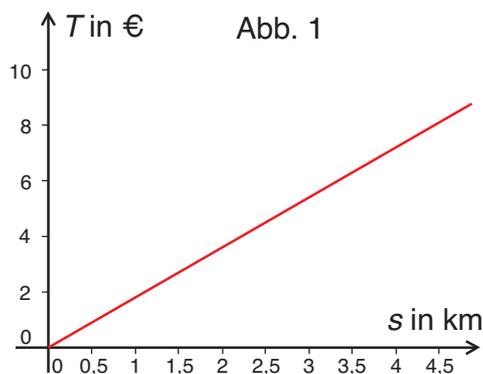
möglich

erforderlich

Ein privates Kleintransportunternehmen berechnet für eine Fahrt eine Grundgebühr und ein Kilometergeld.

- a) – Argumentieren Sie, welcher der 3 angegebenen Graphen die Abhängigkeit der Gesamtkosten einer Fahrt von den gefahrenen Kilometern bei diesem Unternehmen wiedergibt und warum dies bei den anderen beiden nicht zutrifft.

$T(s)$... Transporttarif in Euro (€) nach s zurückgelegten Kilometern
 s ... Fahrtstrecke in Kilometern (km)



- b) Das Unternehmen berechnet unterschiedliche Tarife für 2 verschiedene Kleintransporter:

1. Transporter: Grundgebühr ... € 3,60; Preis pro gefahrenem Kilometer ... € 1,40
2. Transporter: Grundgebühr ... € 1,90; Preis pro gefahrenem Kilometer ... € 1,80

- Ermitteln Sie rechnerisch oder mittels einer Grafik, bei welcher Fahrtstrecke bei beiden Kleintransportern gleich hohe Kosten K anfallen.
- Argumentieren Sie, welches der beiden Angebote für den Kunden bei längerer und welches bei kürzerer Fahrtstrecke günstiger ist.

- c) Für die Fahrt mit einem 3. Kleintransporter werden € 3 Grundgebühr und ein Kilomergeld von € 1,70 berechnet. Für die Dauer t zum Be- und Entladen kommen zusätzlich pro Minute 11 % der Grundgebühr hinzu.
- Erstellen Sie für diesen Kleintransporter eine Funktion, die die Fahrtkosten K in Abhängigkeit von der Ladezeit t bei einer Fahrtstrecke von 10 km beschreibt.
 - Berechnen Sie, welche Zeit zum Be- und Entladen für diese Strecke die Fahrtkosten gegenüber jener ohne Ladezeit verdoppelt.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

- a) Bei den Tarifen des privaten Unternehmens handelt es sich um eine steigende lineare Funktion, deren Graph wegen der fixen Grundgebühr nicht durch den Ursprung gehen kann. Daher ist der 3. Graph richtig.
Der 1. Graph passt nicht, weil er die Grundgebühr nicht berücksichtigt.
Der 2. Graph passt nicht, weil die Tarife pro Fahrkilometer abnehmen.

b) $K_1(x) = 1,4x + 3,6$

$$K_2(x) = 1,8x + 1,9$$

Beide Fahrtkosten sind gleich hoch, wenn gilt:

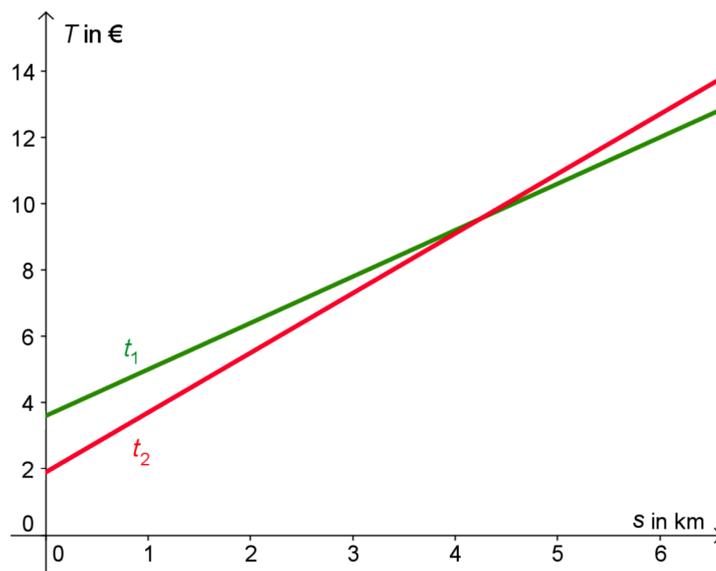
$$1,4x + 3,6 = 1,8x + 1,9$$

$$x = 4,25$$

Die Tarife sind gleich, wenn beide Kleintransporter 4,25 km weit fahren.

Der 2. Wagen hat einen geringeren Grundtarif, aber einen höheren Preis pro gefahrenem Kilometer. Daher wird es teurer, je weiter er fährt. Unterhalb von 4,25 km ist der 2. Kleintransporter günstiger, über 4,25 km der 1. Kleintransporter.

Das kann durch eine Skizze veranschaulicht werden (optional):



- c) 11 % von G werden pro Minute dazugezählt. Daher bei t Minuten: $3 \cdot 0,11 \cdot t = 0,33t$.

$$K(t) = 3 + 0,33 \cdot t + 1,7 \cdot 10$$

$$K(t) = 20 + 0,33 \cdot t$$

$K(t)$... Kosten für eine Strecke von 10 km in Euro mit t Minuten Ladezeit

t ... Ladezeit in Minuten

$$K(0) = 20$$

$$40 = 20 + 0,33 \cdot t$$

$$t \approx 60,6$$

Erst nach etwas über einer Stunde Zeit, die man für das Be- und Entladen benötigt, würden sich auf einer Strecke von 10 km die Fahrtkosten gegenüber jenen ohne Ladezeit verdoppeln.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 1 Zahlen und Maße

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Verkehr

Quellen: —