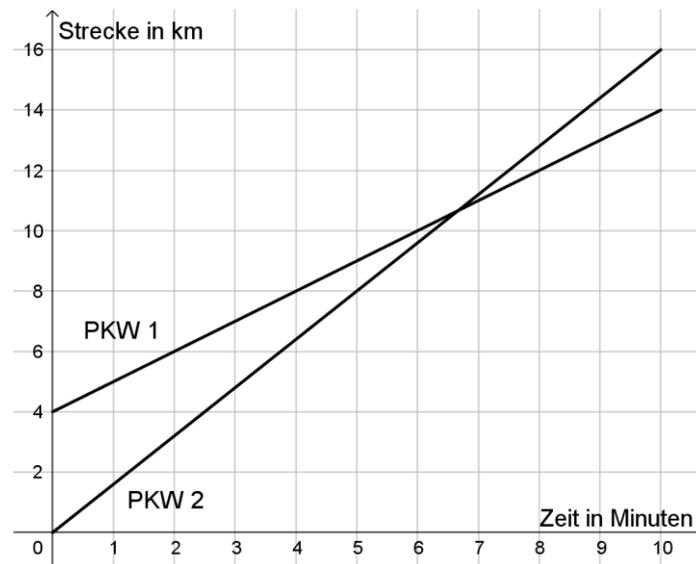




Lineare Funktionen • Bewegungsaufgaben Übung

1. Ein Radfahrer fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit von $v_0 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ von Straubing zu dem 70 km entfernten Ort Kelheim. Zur Zeit $t = 0$ ist er von seinem Ausgangsort schon 10 km entfernt. •••
 - a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $s(t)$, die seinen Abstand von Straubing in Abhängigkeit von der Zeit t angibt. Geben Sie die Definitionsmenge von $s(t)$ an.
 - b) Stellen Sie die Situation in einem Diagramm dar.
 - c) Wie weit ist der Radfahrer nach 2,5 h von Straubing entfernt und wann hat er noch 40 km bis nach Kelheim? Entnehmen Sie Ihre Werte aus dem Diagramm.

2. Im abgebildeten $s(t)$ -Diagramm sind die Bewegungen zweier PKWs dargestellt. •••



- a) Beschreiben Sie die Bewegung der beiden PKWs in Worten. Lesen Sie die Definitionsmenge der beiden Bewegungen ab (t soll die Zeit in Minuten angeben).
- b) Bestimmen Sie mithilfe des Diagramms die Geschwindigkeiten v_1 und v_2 beider Wägen in $\frac{\text{km}}{\text{min}}$.
- c) Stellen Sie die entsprechenden Bewegungsgleichungen $s_1(t)$ und $s_2(t)$ ohne Benennung der Einheiten auf.
- d) Berechnen Sie den Zeitpunkt t_0 , zu dem sich beide Fahrzeuge der schnellere den langsameren Wagen überholt. Ermitteln Sie auch die Wege, die beide Fahrzeuge bis zu diesem Zeitpunkt zurückgelegt haben.

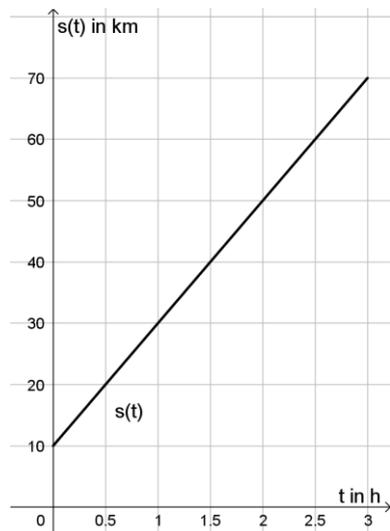
Lineare Funktionen • Bewegungsaufgaben

Lösung

1.

- a) $s(t) = 20t + 10$, wobei t die Zeit in Stunden ist.
Definitionsmenge ist $D = [0; 3]$.

b)



- c) Aus dem Graphen abgelesen: Nach 2,5 h ist er bereits 60 km weit gefahren.
40 km hat er noch zum Ziel, wenn er bereits 30 km gefahren ist. Das ist nach genau einer Stunde der Fall.

2.

a)

- Beide PKW fahren mit konstanter Geschwindigkeit in dieselbe Richtung.
 - Wagen 1 fährt schneller als Wagen 2, da die Steigung der Geraden höher ist.
 - Wagen 2 startet 4 km von Wagen 1 entfernt.
 - Während der zehnmütigen Fahrt wird Wagen 2 von Wagen 1 überholt.
- Die Definitionsmenge ist $D = [0; 10]$, wenn die Zeit in Minuten berechnet wird.

$$b) v_1 = \frac{16 \text{ km}}{10 \text{ min}} = 1,6 \frac{\text{km}}{\text{min}} \left(= 96 \frac{\text{km}}{\text{h}} \right)$$

$$v_2 = \frac{14 \text{ km} - 4 \text{ km}}{10 \text{ min}} = \frac{10 \text{ km}}{10 \text{ min}} = 1 \frac{\text{km}}{\text{min}} \left(= 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \right)$$

Die Zahlenwerte müssten zur Umrechnung von $\frac{\text{km}}{\text{min}}$ in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ mit 60 multipliziert werden.

c) $s_1(t) = 1,6t$
 $s_2(t) = t + 4$

d) $1,6t = t + 4; t_0 = 6 \frac{2}{3} \text{ (min)}$.

Fahrzeug 2 wird von Fahrzeug 1 nach 6 min und 40 s überholt.

$s_1 \left(6 \frac{2}{3} \right) = 10 \frac{2}{3}$, Wagen 1 hat bis dahin ca. 10 km und 667 m zurückgelegt.

Wagen 2 ist solange 4 km weniger gefahren, also rund 6 km und 667 m.