

# Stadtverkehr

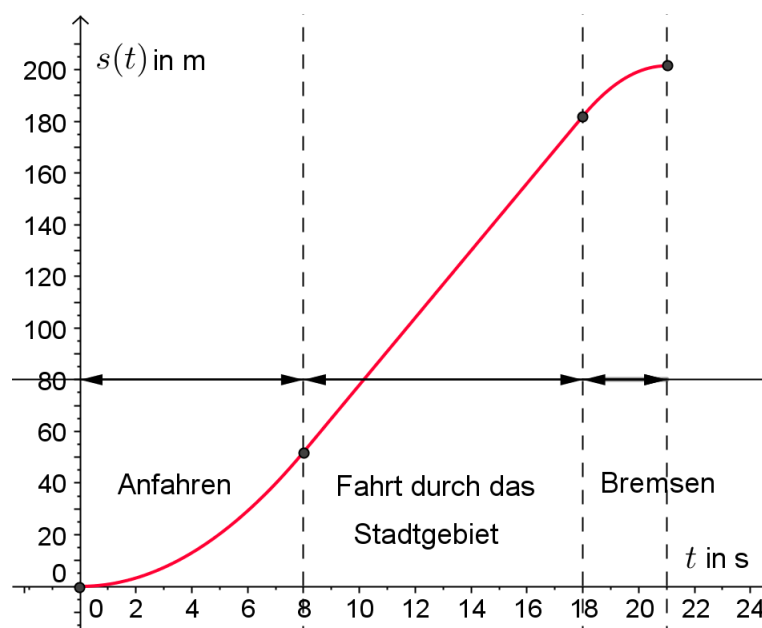
Aufgabennummer: A\_034

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Ein Auto im Stadtverkehr steht bei einer roten Ampel, fährt bei Grün an und muss bei der darauffolgenden Ampel wieder abbremsen. Die nachstehende Grafik stellt einen solchen Vorgang dar.



$t$  ... Zeit in Sekunden (s)

$s(t)$  ... zurückgelegter Weg in Metern (m) zum Zeitpunkt  $t$

- Lesen Sie aus der Grafik für das 3. dargestellte Zeitintervall den Bremsweg ab.
- Bestimmen Sie aus dem Graphen die durchschnittliche Geschwindigkeit des Autos im 2. Zeitintervall.
- Für die nächsten beiden Ampeln ist die Fahrt des Autos durch die folgenden Gleichungen, die nicht zur gegebenen Grafik passen, gegeben:
  - Anfahren:  $s_1(t) = \frac{7}{5} \cdot t^2$ ;  $0 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$
  - Fahrt im Stadtgebiet:  $s_2(t) = 14t - 35$ ;  $5 \text{ s} < t \leq 14 \text{ s}$
  - Abbremsen zum Stillstand:  $s_3(t) = \frac{-7}{4} \cdot t^2 + 63t - 378$ ;  $14 \text{ s} < t \leq 18 \text{ s}$

$t$  ... Zeit in Sekunden (s)

$s(t)$  ... zurückgelegter Weg in Metern (m) zum Zeitpunkt  $t$

Berechnen Sie die Fahrtstrecke zwischen den beiden Ampeln.

*Hinweis zur Aufgabe:*

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

## Möglicher Lösungsweg

- a) 3. Zeitintervall: Abbremsen zum Stillstand

Weg nach 18 Sekunden: ca. 180 m

Weg nach 21 Sekunden: ca. 200 m

Der Bremsweg beträgt ca. 20 m.

*Ableseungenauigkeiten sind zu tolerieren.*

- b) Die Geschwindigkeit kann man aus dem Anstieg der Geraden ermitteln:

$$\Delta t = 10, \Delta s = 180 - 50 = 130$$

Die Geschwindigkeit des Autos beträgt auf diesem Streckenabschnitt konstant ca. 13 m/s.

- c) 1. Abschnitt:  $s_1(t) = \frac{7}{5} \cdot t^2$ ;  $s_1(5) = 35$

2. Abschnitt:  $s_2(t) = 14t - 35$ ;  $s_2(14) - s_2(5) = 161 - 35 = 126$

3. Abschnitt:  $s_3(t) = \frac{-7}{4} \cdot t^2 + 63t - 378$ ;  $s_3(18) - s_3(14) = 28$

Der 1. Abschnitt ist 35 m lang, der 2. Abschnitt beträgt 126 m und der letzte Abschnitt 28 m.

Die Fahrtstrecke zwischen den beiden Ampeln beträgt 189 m.

*Oder:*

Da jedes  $s$  zur Zeit  $t$  die Entfernung angibt und die Zielampel nach 18 s erreicht ist, gilt:

$$s_3(18 \text{ s}) = 189 \text{ m.}$$

## 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) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

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

Thema: Verkehr

Quellen: —