

### 0.0.1 9. Hausaufgabe

#### Buch Seite 19, Aufgabe 2

Für die Bewegung eines Fahrzeugs erhält man das  $t$ - $v$ -Diagramm B23 von Seite 19.

- a) Berechnen Sie mit dem  $t$ - $v$ -Diagramm die Wege, die das Fahrzeug in den Intervallen zurücklegt und berechnen Sie die Gesamtstrecke.

**Nach** 10s

$$\begin{aligned}\Delta t &= 10\text{s}; \Delta v = 8\frac{\text{m}}{\text{s}}; \\ \implies \Delta x &= \frac{1}{2}\Delta v\Delta t = 4 \cdot 10\text{m}; \\ a &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0,8\frac{\text{m}}{\text{s}^2};\end{aligned}$$

**Nach** 15s

$$\begin{aligned}\Delta t &= 5\text{s}; \Delta v = 0; \\ \implies \Delta x &= 4 \cdot 10\text{m}; \\ a &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0;\end{aligned}$$

**Nach** 30s

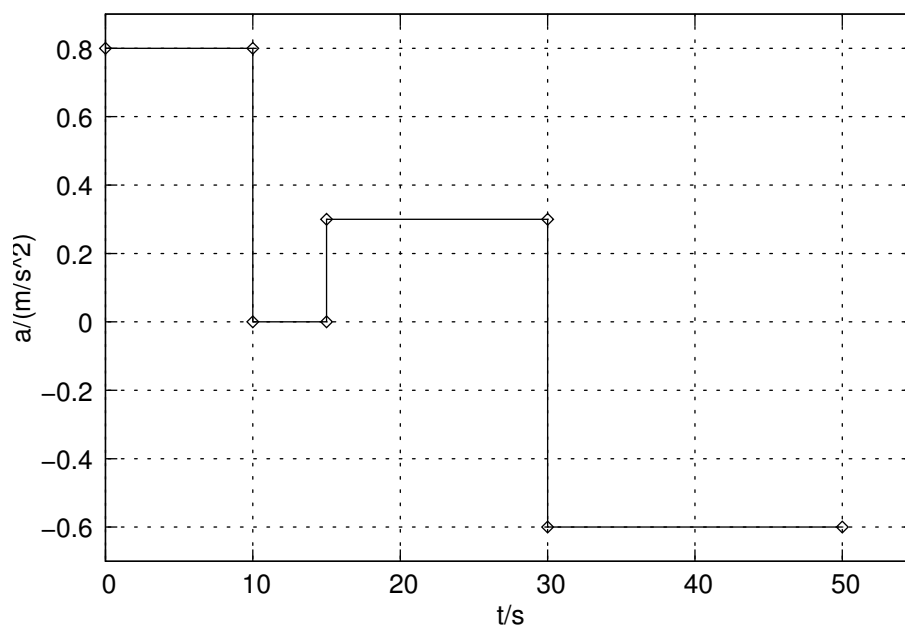
$$\begin{aligned}\Delta t &= 15\text{s}; \Delta v = 4\frac{\text{m}}{\text{s}}; v_0 = 8\frac{\text{m}}{\text{s}}; \\ \implies \Delta x &= v\Delta t + \frac{1}{2}\Delta v\Delta t = 2 \cdot 10^2\text{m}; \\ a &= \frac{v_0 + \Delta v - v_0}{\Delta t} = 0,3\frac{\text{m}}{\text{s}^2};\end{aligned}$$

**Nach** 50s

$$\begin{aligned}\Delta t &= 20\text{s}; \Delta v = -12\frac{\text{m}}{\text{s}}; v_0 = 12\frac{\text{m}}{\text{s}}; \\ \implies \Delta x &= \frac{1}{2}\Delta v\Delta t = -12 \cdot 10\text{m}; \\ a &= \frac{v_0 + \Delta v - v_0}{\Delta t} = -0,60\frac{\text{m}}{\text{s}^2};\end{aligned}$$

$$x = \Sigma |\Delta x| = 350\text{m};$$

- b) Zeichnen Sie das zum gegebenen Diagramm gehörende  $t$ - $a$ -Diagramm.



**Buch Seite 21, Aufgabe 2 (war nicht Hausaufgabe)**

Ein Wagen wird gleichmäßig abgebremst und durchfährt dabei in  $t = 20\text{s}$  eine Strecke von  $x = 0,46\text{km}$  Länge; Er hat dann die Geschwindigkeit  $v_1 = 18\frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Berechnen Sie die Anfangsgeschwindigkeit und die Beschleunigung mit den Bewegungsgleichungen und über die Trapezfläche im zugehörigen  $t$ - $v$ -Diagramm.

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{aligned} v_1 &= v_0 + at; \implies a = \frac{v_1 - v_0}{t}; \\ x &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2; \end{aligned} \right\} \implies \\
 & x = v_0 t + \frac{1}{2} v_1 t - \frac{1}{2} v_0 t = \frac{1}{2} v_0 t + \frac{1}{2} v_1 t; \\
 & \implies 2x = v_0 t + v_1 t; \\
 & \implies v_0 = \frac{2x - v_1 t}{t};
 \end{aligned}$$