

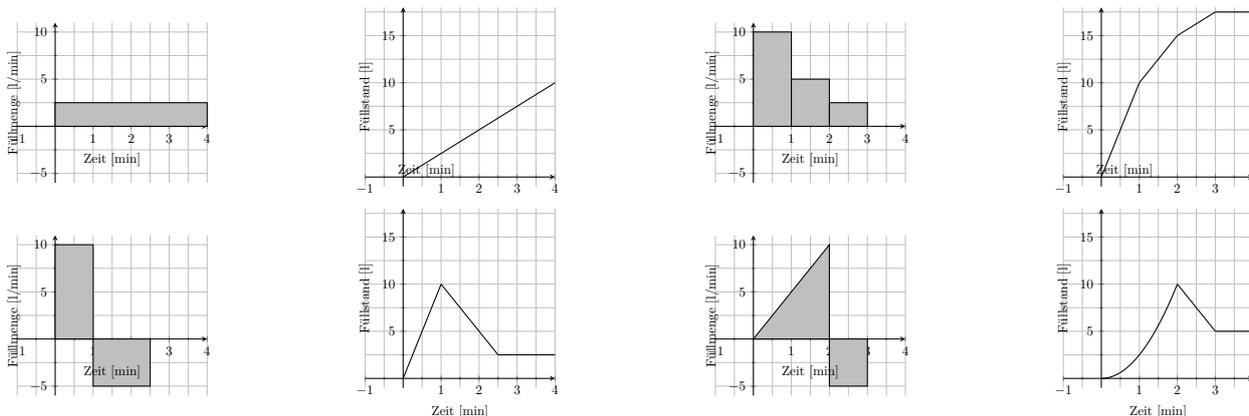


21.7 Lösungen

Hinweise zu den Symbolen:

- ✂ Diese Aufgaben könnten (mit kleinen Anpassungen) an einer Prüfung vorkommen. Für die Prüfungsvorbereitung gilt: "If you want to nail it, you'll need it".
- ✳ Diese Aufgaben sind wichtig, um das Verständnis des Prüfungsstoffs zu vertiefen. Die Aufgaben sind in der Form aber eher nicht geeignet für eine Prüfung (zu grosser Umfang, nötige «Tricks», zu offene Aufgabenstellung, etc.). **Teile solcher Aufgaben können aber durchaus in einer Prüfung vorkommen!**
- ✂ Diese Aufgaben sind dazu da, über den Tellerrand hinaus zu schauen und/oder die Theorie in einen grösseren Kontext zu stellen.

✳ Lösung zu Aufgabe 21.1 ex-intro-badewanne



b) Fall 1: $r(t) = 2.5, V(t) = 2.5t$.

$$\text{Fall 2: } r(t) = \begin{cases} 10 & \text{wenn } 0 \leq t < 1 \\ 5 & \text{wenn } 1 \leq t < 2 \\ 2.5 & \text{wenn } 2 \leq t < 3 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}, V(t) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } t < 0 \\ 10t & \text{wenn } 0 \leq t < 1 \\ 10 + 5(t - 1) & \text{wenn } 1 \leq t < 2 \\ 15 + 2.5(t - 2) & \text{wenn } 2 \leq t < 3 \\ 17.5 & \text{wenn } t \geq 3 \end{cases}$$

$$\text{Fall 3: } r(t) = \begin{cases} 10 & \text{wenn } 0 \leq t < 1 \\ -5 & \text{wenn } 1 \leq t < 2.5 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}, V(t) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } t < 0 \\ 10t & \text{wenn } 0 \leq t < 1 \\ 10 - 5(t - 1) & \text{wenn } 1 \leq t < 2.5 \\ 2.5 & \text{wenn } t \geq 2.5 \end{cases}$$

$$\text{Fall 4: } r(t) = \begin{cases} 5t & \text{wenn } 0 \leq t < 2 \\ -5 & \text{wenn } 2 \leq t < 3 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}, V(t) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } t < 0 \\ 2.5t^2 & \text{wenn } 0 \leq t < 2 \\ 10 - 5(t - 2) & \text{wenn } 2 \leq t < 3 \\ 5 & \text{wenn } t \geq 2.5 \end{cases}$$

✳ Lösung zu Aufgabe 21.2 ex-fahrrad-us-os-exercise

Die Funktion die verwendet wurde ist $f(x) = 40(x - 0.5)^2 + 5$. Daraus oder durch Ablesen ergeben sich die folgenden Werte

Zeit [h]	Untere Abschätzung		Obere Abschätzung	
	v [km/h]	s [km]	v [km/h]	s [km]
0.0 - 0.2	8.6	1.72	15	3
0.2 - 0.4	5.4	1.08	8.6	1.72
0.4 - 0.6	5	1	5.4	1.08
0.6 - 0.8	5.4	1.08	8.6	1.72
0.8 - 1.0	8.6	1.72	15	3
Gesamtweg		6.6		10.52

Die Abschätzung könnte verfeinert werden, indem die Zeitintervalle verkürzt werden. Dies hätte eine längere Tabelle zur Folge, dafür aber eine genauere Abschätzung.