

## Kategorie D: Lösungen zu Umgang mit Diagrammen – Fortgeschrittene

Der in einem Zeitintervall  $\Delta t$  zurückgelegte Weg  $\Delta s$  ist im v-t-gramm die Fläche unter dem Schaubild. Um die Wertetabelle zu berechnen, teilt man das Gesamtintervall in 5-Sekunden-Abschnitte ein.

Für die ersten 5 Sekunden ist die Fläche ein Dreieck:

$$\Delta s_1 = \frac{1}{2} \cdot 5s \cdot 0,5 \frac{m}{s} = 1,25m$$

Für die nächsten 5 Sekunden ergibt sich ein Trapez:

$$\Delta s_2 = \frac{1}{2} \cdot \left( 0,5 \frac{m}{s} + 1 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 3,75m$$

Alle weiteren Intervalle ergeben sich ebenfalls Trapeze, nur am Ende ist es wieder ein Dreieck:

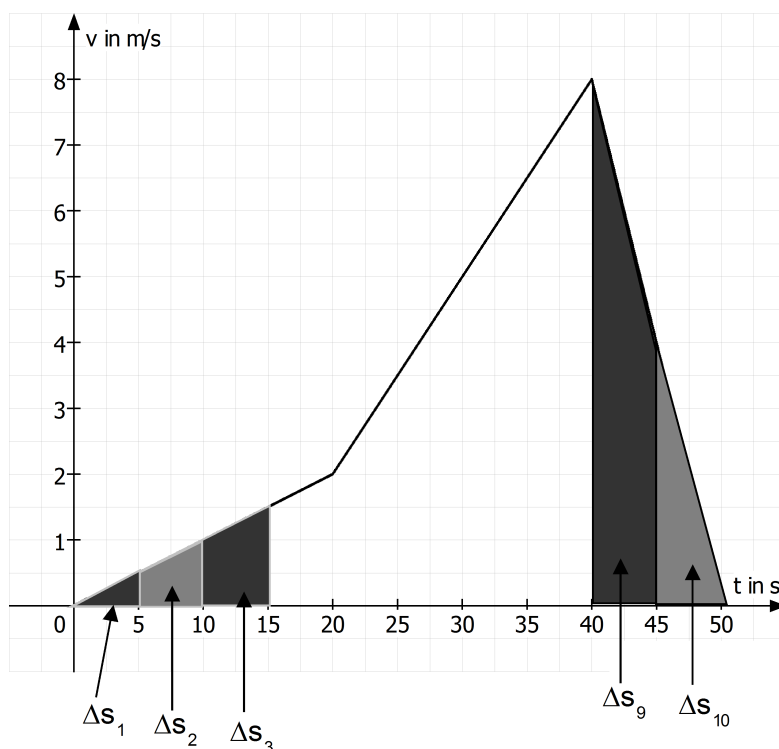
$$\Delta s_3 = \frac{1}{2} \cdot \left( 1 \frac{m}{s} + 1,5 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 6,25m$$

$$\Delta s_4 = \frac{1}{2} \cdot \left( 1,5 \frac{m}{s} + 2 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 8,75m$$

$$\Delta s_5 = \frac{1}{2} \cdot \left( 2 \frac{m}{s} + 3,5 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 13,75m$$

$$\Delta s_7 = \frac{1}{2} \cdot \left( 5 \frac{m}{s} + 6,5 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 28,75m$$

$$\Delta s_9 = \frac{1}{2} \cdot \left( 8 \frac{m}{s} + 4 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 30m$$



$$\Delta s_6 = \frac{1}{2} \cdot \left( 3,5 \frac{m}{s} + 5 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 21,25m$$

$$\Delta s_8 = \frac{1}{2} \cdot \left( 6,5 \frac{m}{s} + 8 \frac{m}{s} \right) \cdot 5s = 36,25m$$

$$\Delta s_{10} = \frac{1}{2} \cdot 4 \frac{m}{s} \cdot 5s = 10m$$

Die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt insgesamt zurückgelegte Strecke ist die Summe aller Teilstrecken bis zu diesem Zeitpunkt:

t/s	s/m
0	0
5	1,25
10	5
15	11,25
20	20
25	33,75
30	55
35	83,75
40	120
45	150
50	160

Nun kann man das s-t-Diagramm zeichnen:

