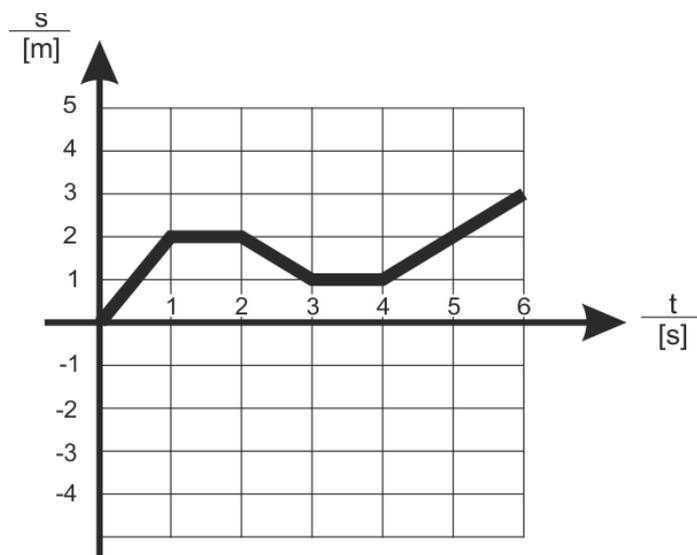


Aufgaben zur Interpretation von Weg-Zeit-Diagrammen bzw. Geschwindigkeit-Zeit-Diagrammen.

LÖSUNGEN

(Die Beispiele eignen sich auch sehr gut für einen Test mit 2 Gruppen)

- 1) Ein kleiner Wagen bewegt sich im Labor auf einer Schiene.
 - a) Beschreibe die Fahrt der einzelnen Teilstrecken.
 - b) Berechne Durchschnittsgeschwindigkeit über die gesamte Fahrt.
 - c) Berechne die Geschwindigkeit der einzelnen Teilstrecken.



- a)
 - Teilstück 1: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts
 - Teilstück 2: Stillstand
 - Teilstück 3: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit rückwärts
 - Teilstück 4: Stillstand
 - Teilstück 5: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts

b) Durchschnittsgeschwindigkeit

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 3\text{m} - 0\text{m} = 3\text{m}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 6\text{s} - 0\text{s} = 6\text{s}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{3\text{m}}{6\text{s}} = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c) Geschwindigkeit der Teilstrecken:

Teilstück 1:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 2m - 0m = 2m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 1s - 0s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2m}{1s} = 2 \frac{m}{s}$$

Teilstück 2:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 2m - 2m = 0m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 2s - 1s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{0m}{1s} = 0 \frac{m}{s}$$

Teilstück 3:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 1m - 2m = -1m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 3s - 2s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{-1m}{1s} = -1 \frac{m}{s} \quad \text{->Bewegung rückwärts}$$

Teilstück 4:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 1m - 1m = 0m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 4s - 3s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{0m}{1s} = 0 \frac{m}{s}$$

Teilstück 5:

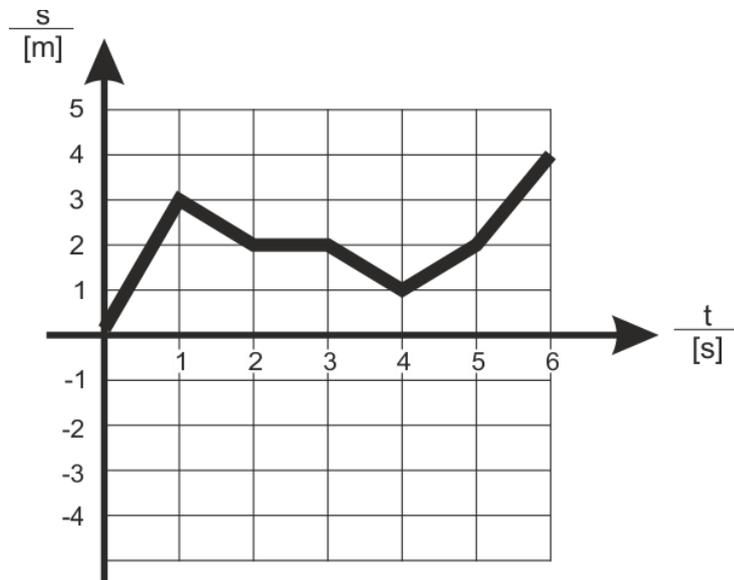
$$\Delta s = s_2 - s_1 = 3m - 1m = 2m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 6s - 4s = 2s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2m}{2s} = 1 \frac{m}{s}$$

2) Ein kleiner Wagen bewegt sich im Labor auf einer Schiene.

- Beschreibe die Fahrt der einzelnen Teilstrecken.
- Berechne Durchschnittsgeschwindigkeit über die gesamte Fahrt.
- Berechne die Geschwindigkeit der einzelnen Teilstrecken.



a)

Teilstück 1: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts

Teilstück 2: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit rückwärts

Teilstück 3: Stillstand

Teilstück 4: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit rückwärts

Teilstück 5: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts

Teilstück 6: Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts

b) Durchschnittsgeschwindigkeit

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 4m - 0m = 4m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 6s - 0s = 6s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{4m}{6s} = 0,66 \frac{m}{s}$$

c) Geschwindigkeit der Teilstrecken:

Teilstück 1:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 3m - 0m = 3m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 1s - 0s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{3m}{1s} = 3 \frac{m}{s}$$

Teilstück 2:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 2m - 3m = -1m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 2s - 1s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{-1m}{1s} = -1 \frac{m}{s} \quad \text{->Bewegung rückwärts}$$

Teilstück 3:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 2m - 2m = 0m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 3s - 2s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{0m}{1s} = 0 \frac{m}{s}$$

Teilstück 4:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 1m - 2m = -1m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 4s - 3s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{-1m}{1s} = -1 \frac{m}{s} \quad \text{->Bewegung rückwärts}$$

Teilstück 5:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 2m - 1m = 1m$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 5s - 4s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1m}{1s} = 1 \frac{m}{s}$$

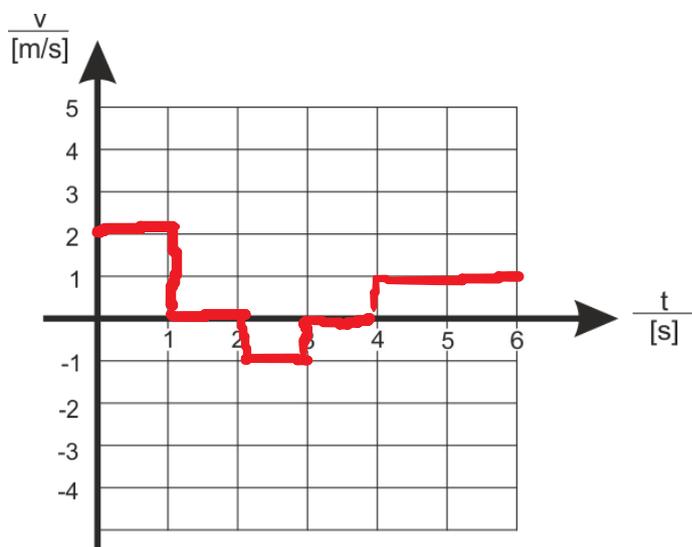
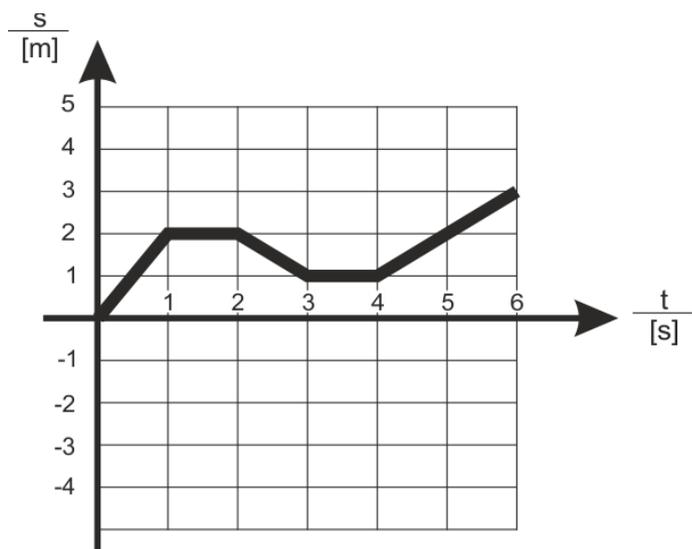
Teilstück 6:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = 4m - 2m = 2m$$

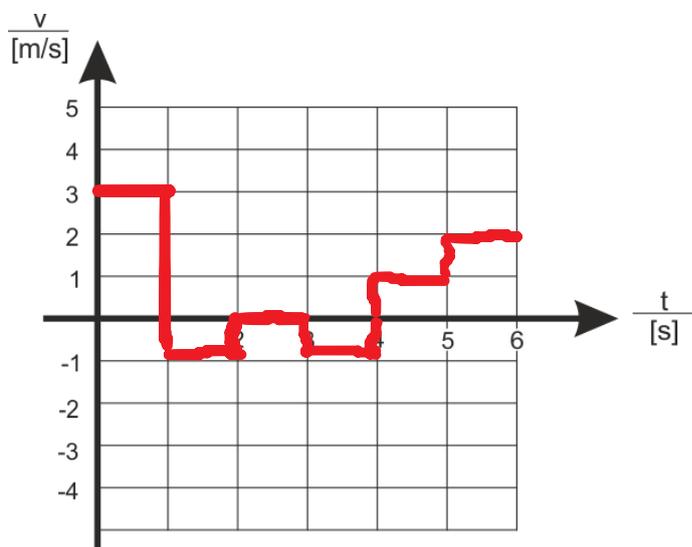
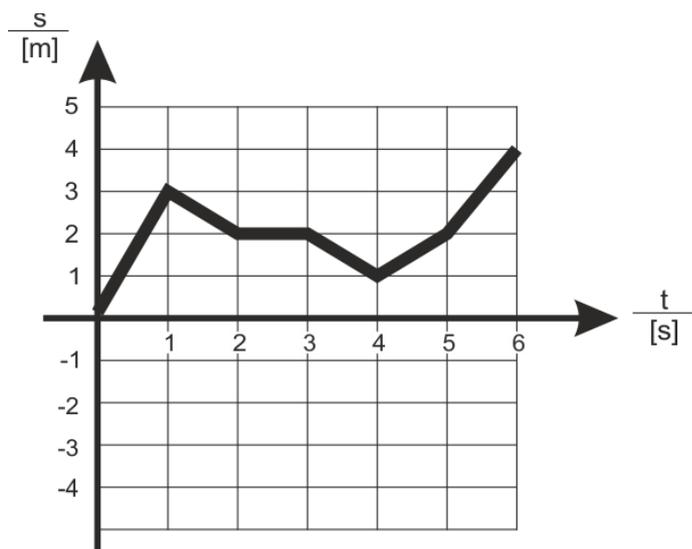
$$\Delta t = t_2 - t_1 = 6s - 5s = 1s$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2m}{1s} = 2 \frac{m}{s}$$

3) Zeichne zum gegebenen Weg-Zeit-Diagramm, das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm

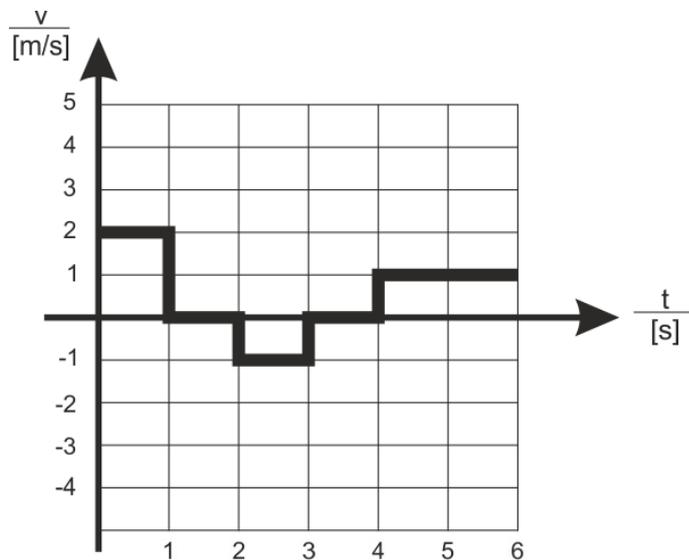


4) Zeichne zum gegebenen Weg-Zeit-Diagramm, das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm



5) Ein Versuchswagen läuft auf einer Schiene im Labor. Die Bewegung ist im folgenden Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm dargestellt.

- Beschreibe die Bewegung der einzelnen Teilstrecken.
- Berechne die Länge Wegstücke der einzelnen Teilstrecken.
- In welcher Entfernung vom Startpunkt steht der Wagen nach 6 Sekunden.



- Teilstrecke 1: Konstante Geschwindigkeit 2 m/s
 Teilstrecke 2: Geschwindigkeit 0 m/s -> Stillstand
 Teilstrecke 3: Geschwindigkeit -1 m/s -> Rückwärtsbewegung
 Teilstrecke 4: Geschwindigkeit 0 m/s -> Stillstand
 Teilstrecke 5: Geschwindigkeit 1 m/s

- Teilstück 1

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 2 \frac{m}{s} \cdot 1s = 2m$$

- Teilstück 2

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 0 \frac{m}{s} \cdot 1s = 0m$$

- Teilstück 3

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = -1 \frac{m}{s} \cdot 1s = -1m \text{ - Rückwärts}$$

- Teilstück 4

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 0 \frac{m}{s} \cdot 1s = 0m$$

Teilstück 5

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 1 \frac{m}{s} \cdot 2s = 2m$$

c) Entfernung vom Startpunkt:

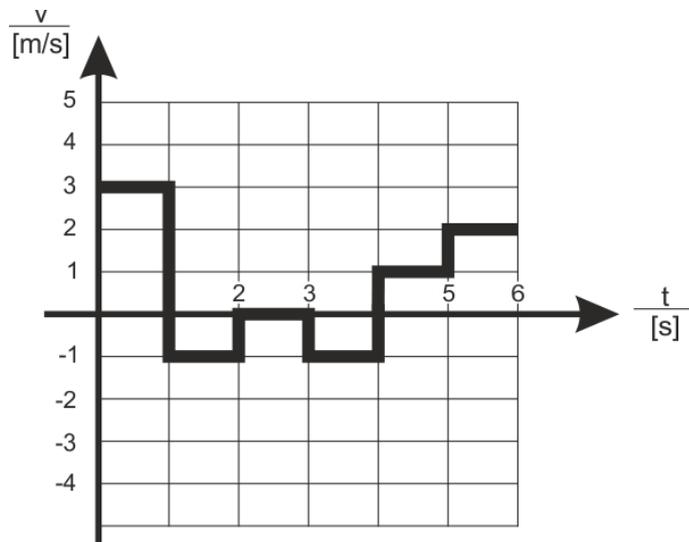
$$\Sigma s = 2m + 0m + (-1m) + 0m + 2m = 3m$$

6) Ein Versuchswagen läuft auf einer Schiene im Labor. Die Bewegung ist im folgenden Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm dargestellt.

a) Beschreibe die Bewegung der einzelnen Teilstrecken.

b) Berechne die Länge Wegstücke der einzelnen Teilstrecken.

c) In welcher Entfernung vom Startpunkt steht der Wagen nach 6 Sekunden.



a)

Teilstrecke 1: Konstante Geschwindigkeit 3 m/s

Teilstrecke 2: Geschwindigkeit -1 m/s -> Rückwärtsbewegung

Teilstrecke 3: Geschwindigkeit 0 m/s -> Stillstand

Teilstrecke 4: Geschwindigkeit -1 m/s -> Rückwärtsbewegung

Teilstrecke 5: Geschwindigkeit 1 m/s

Teilstrecke 6: Geschwindigkeit 2 m/s

b)

Teilstück 1

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 3 \frac{m}{s} \cdot 1s = 3m$$

Teilstück 2

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = -1 \frac{m}{s} \cdot 1s = -1m$$

Teilstück 3

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 0 \frac{m}{s} \cdot 1s = 0m$$

Teilstück 4

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = -1 \frac{m}{s} \cdot 1s = -1m$$

Teilstück 5

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 1 \frac{m}{s} \cdot 1s = 1m$$

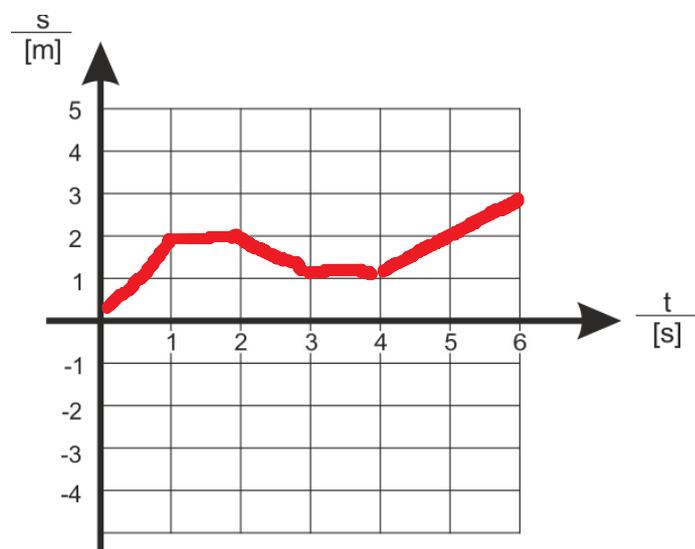
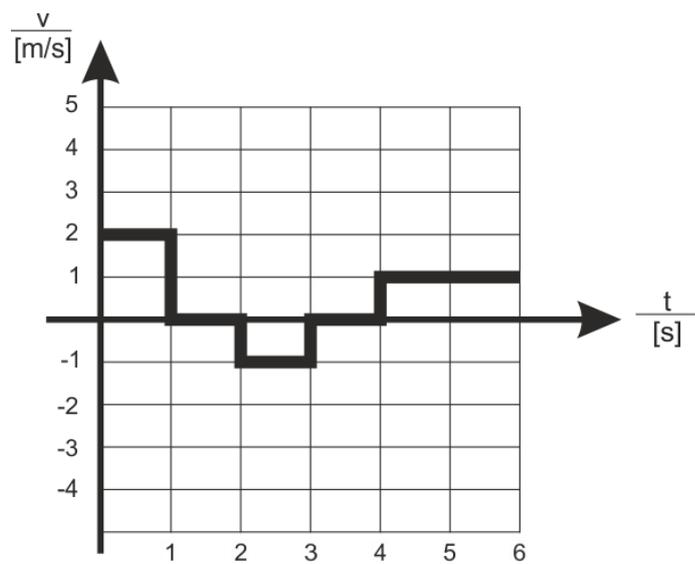
Teilstück 6

$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 2 \frac{m}{s} \cdot 1s = 2m$$

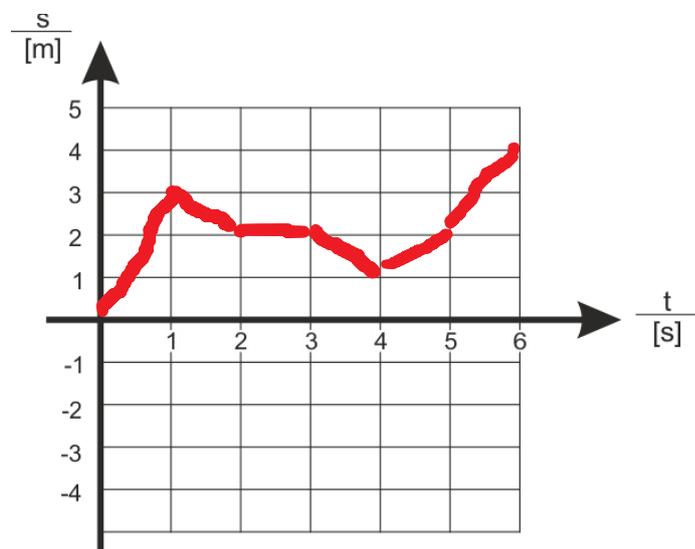
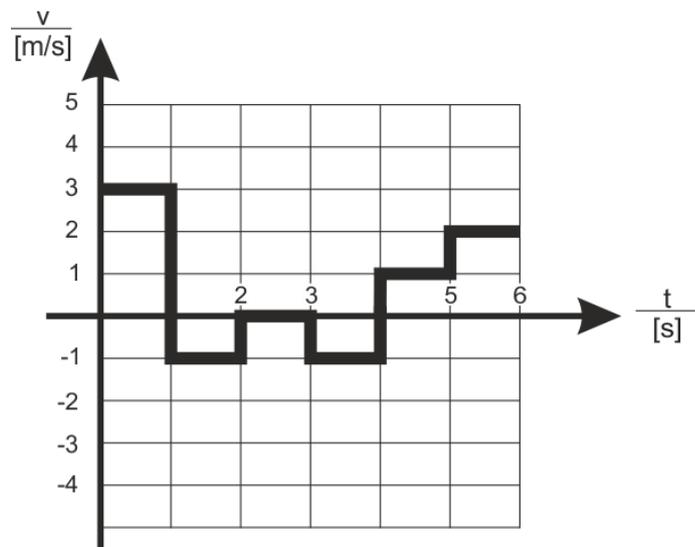
c) Entfernung vom Startpunkt:

$$\Sigma s = 3m + (-1m) + 0m + (-1m) + 1m + 2m = 4m$$

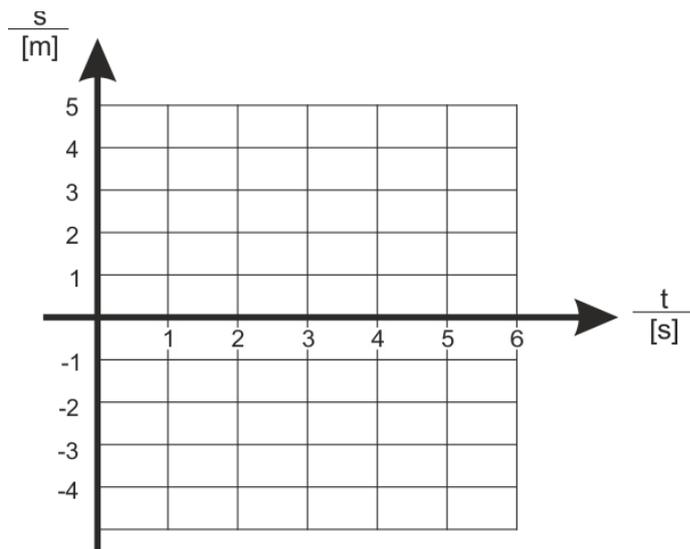
7) Zeichne zum gegebenen Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm, das Weg-Zeit-Diagramm



8) Zeichne zum gegebenen Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm, das Weg-Zeit-Diagramm



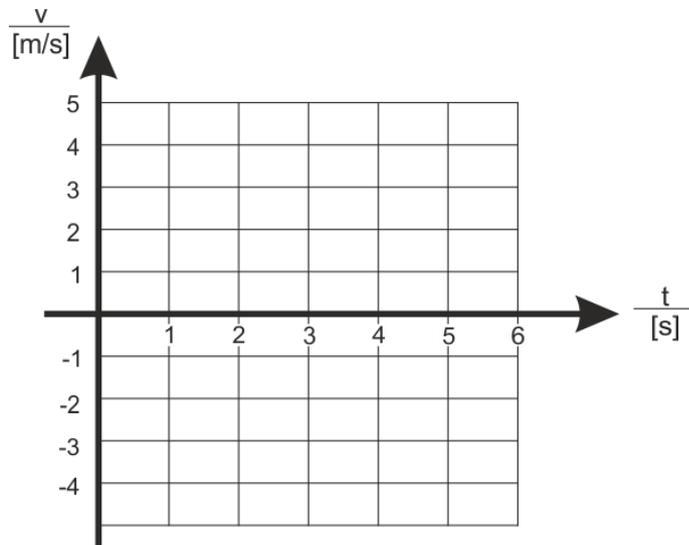
9) Zeichne ein Weg-Zeit-Diagramm für eine Fahrt eines kleinen Wagens im Labor auf einer Schiene.



Gibt das Diagramm deiner Sitznachbarin / deinem Sitznachbarn und bitte sie/ihn folgende Aufgaben zu lösen. (Kontrolliere die Ergebnisse im Anschluss.)

- Beschreibe die Fahrt der einzelnen Teilstrecken.
- Berechne Durchschnittsgeschwindigkeit über die gesamte Fahrt.
- Berechne die Geschwindigkeit der einzelnen Teilstrecken.

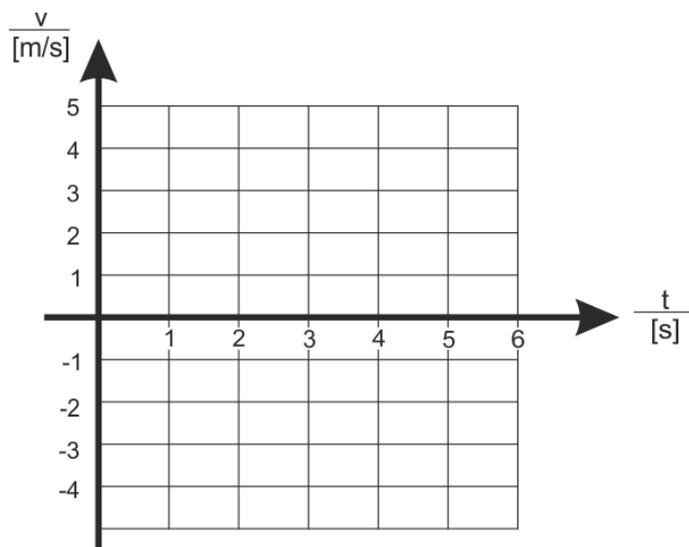
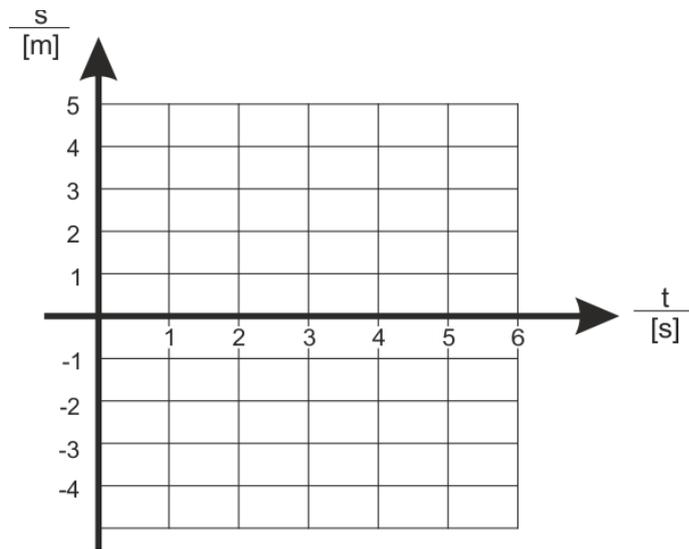
10) Zeichne ein Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm für eine Fahrt eines kleinen Wagens im Labor auf einer Schiene.



Gibt das Diagramm deiner Sitznachbarin / deinem Sitznachbarn und bitte sie/ihn folgende Aufgaben zu lösen. (Kontrolliere die Ergebnisse im Anschluss.)

- Beschreibe die Bewegung der einzelnen Teilstrecken.
- Berechne die Länge Wegstücke der einzelnen Teilstrecken.
- In welcher Entfernung vom Startpunkt steht der Wagen nach 6 Sekunden.

11) Zeichne ein Weg-Zeit-Diagramm für eine Fahrt eines kleinen Wagens im Labor auf einer Schiene. Gib das Diagramm deiner Sitznachbarin / deinem Sitznachbarn und bitte sie/ihn das passende Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm zu zeichnen.



12) Zeichne ein Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm für eine Fahrt eines kleinen Wagens im Labor auf einer Schiene. Gib das Diagramm deiner Sitznachbarin / deinem Sitznachbarn und bitte sie/ihn das passende Weg-Zeit-Diagramm zu zeichnen.

