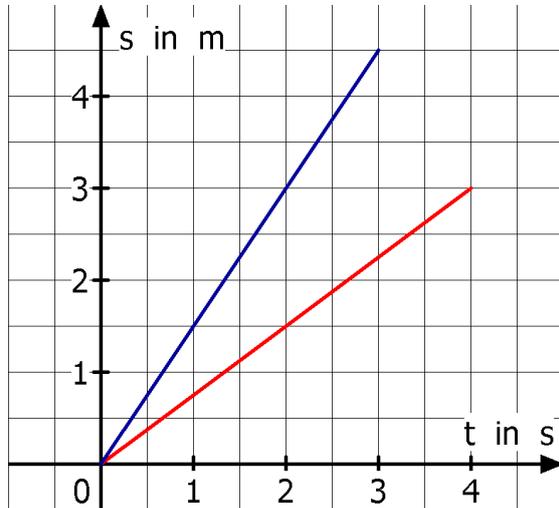


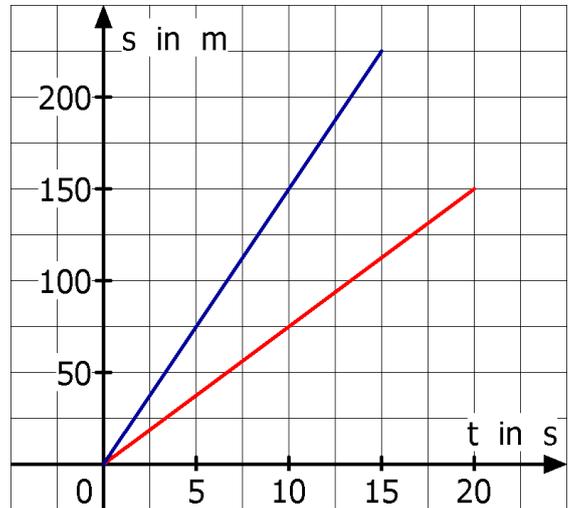
Physik * Jahrgangsstufe 7 * t-s- und t-x-Diagramme

1. Die beiden t-s-Diagramme zeigen jeweils für zwei Spielzeugautos den zurückgelegten Weg s in Abhängigkeit von der Zeit t .
Bestimme jeweils die Geschwindigkeit in der Einheit m/s bzw. km/h.

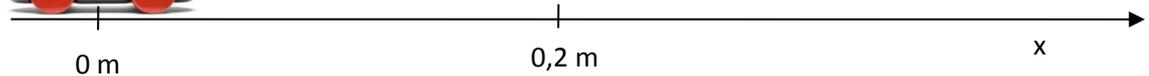
a)



b)

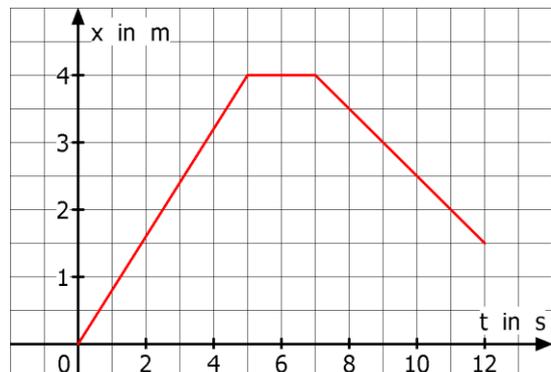
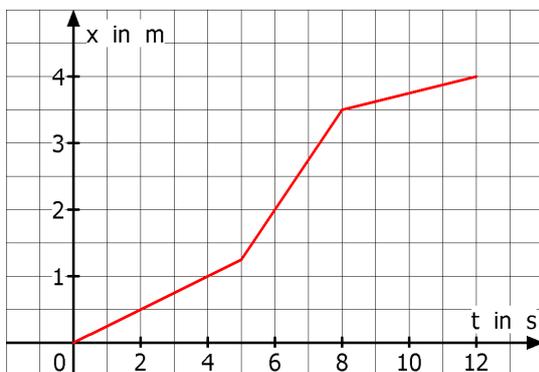


2. In den beiden folgenden Diagrammen ist jeweils der Aufenthaltsort x eines Spielzeugautos in Abhängigkeit von der Zeit t dargestellt.



a) Bestimme die Geschwindigkeiten des Spielzeugautos!

b) Was bedeutet es, wenn im t-x-Diagramm der Graph „nach unten“ geht?
Bestimme ebenfalls die Geschwindigkeiten!
Kannst du auch ein t-s-Diagramm zeichnen?
 s ist dabei der insgesamt zurückgelegte Weg.



Physik * Jahrgangsstufe 7 * t-s- und t-x-Diagramme

Lösungen

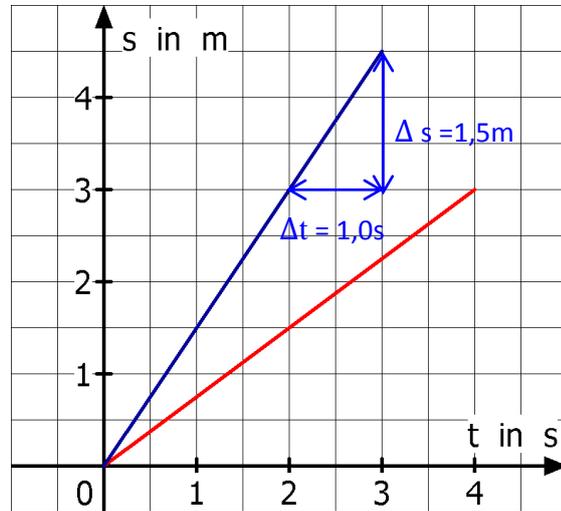
1. a) blaue Gerade:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1,5 \text{ m}}{1,0 \text{ s}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$1,5 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

rote Gerade:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{1,5 \text{ m}}{2,0 \text{ s}} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2,7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



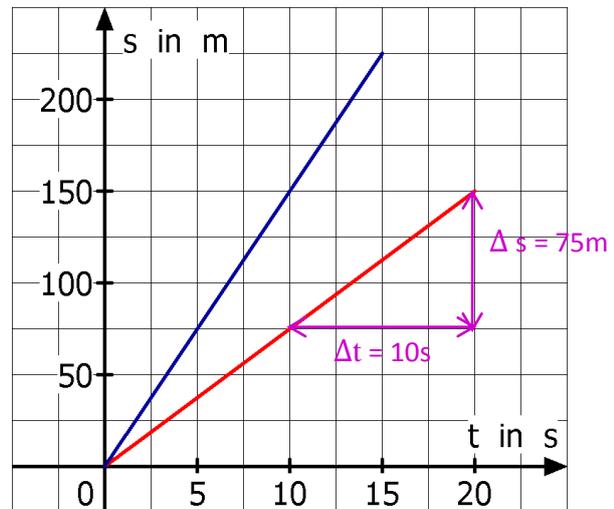
b) blaue Gerade:

$$v = \frac{75 \text{ m}}{5,0 \text{ s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$15 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

rote Gerade:

$$v = \frac{75 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 27 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



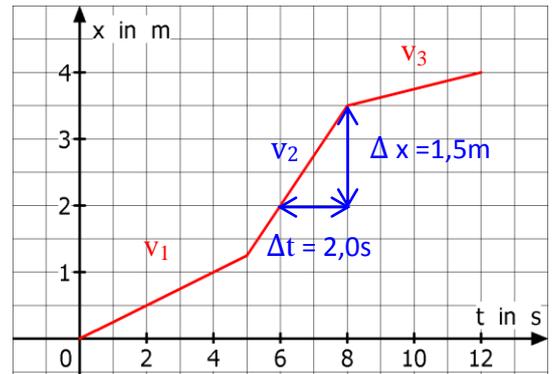
2. a)

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1,0\text{m}}{4,0\text{s}} = 0,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3,5\text{m} - 2,0\text{m}}{8,0\text{s} - 6,0\text{s}} = \frac{1,5\text{m}}{2,0\text{s}} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_3 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4,0\text{m} - 3,5\text{m}}{12,0\text{s} - 8,0\text{s}} = \frac{0,5\text{m}}{4,0\text{s}} =$$

$$0,125 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 0,13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



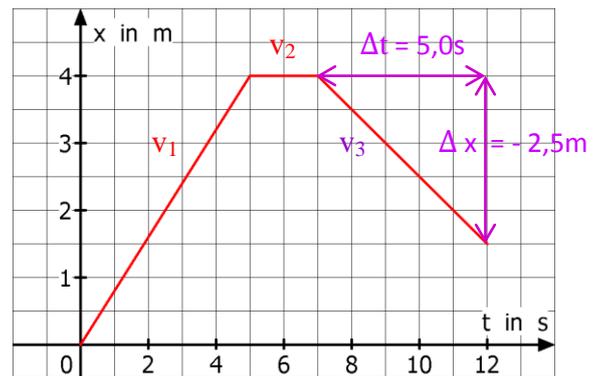
b)

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4,0\text{m}}{5,0\text{s}} = 0,80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0\text{m}}{1,0\text{s}} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_3 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1,5\text{m} - 4,0\text{m}}{12\text{s} - 7,0\text{s}} = \frac{-2,5\text{m}}{5,0\text{s}} =$$

$$-0,50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



Wenn der Graph nach unten geht, dann fährt das Auto zurück.

Die Geschwindigkeit bekommt dann einen negativen Wert, da $\Delta x = x_{\text{nachher}} - x_{\text{vorher}}$ negativ wird.

Nach 12 Sekunden befindet sich das Auto an der Stelle $x = 1,5\text{m}$, hat aber insgesamt einen Weg s von $4,0\text{m} + 0\text{m} + 2,5\text{m} = 6,5\text{m}$ zurückgelegt.

Im t-s-Diagramm geht es daher immer nur aufwärts (oder waagrecht).

