

## LB: Gleichförmige Bewegungen

### 1. Elefantenrennen

Ein Sattelzug mit einer Länge von 16,50 m und einer Geschwindigkeit von  $92 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  überholt einen zweiten Lkw mit einer Länge von 18,75 m und einer Geschwindigkeit von  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Wir nehmen an, dass sich die Geschwindigkeiten nicht ändern und die Sicherheitsabstände vor bzw. hinter dem Lkw jeweils nur 5 m betragen.

a) Berechnen Sie, wie lange der Überholvorgang dauert.

$$t = \frac{16,50\text{m} + 18,75\text{m} + 2 \cdot 5\text{m}}{0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$t = 81,45\text{s}$$

b) Berechnen Sie die Länge der zurückgelegten Wege.

$$s_1 = v_1 \cdot t = 2081,5\text{m}$$

$$s_2 = v_2 \cdot t = 2036,25\text{m}$$

Die zurückgelegten Wege betragen 2081,5 m bzw. 2036,25 m.

## LB: Gleichförmige Bewegungen

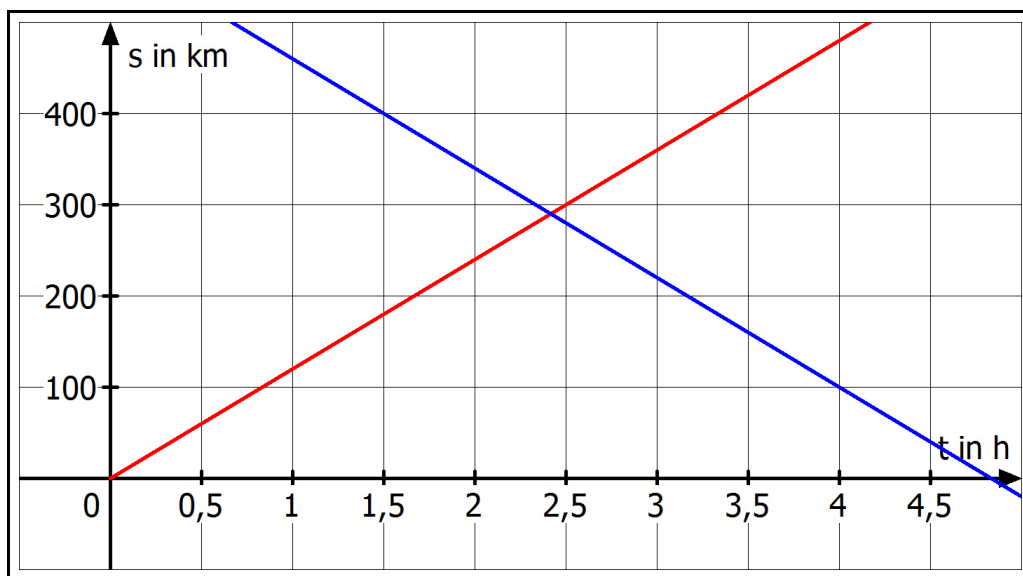
### 2. Gegenverkehr

Zwei Schnellzüge befahren eine 500 km lange Strecke zwischen den zwei Städten A und B auf parallelen Gleisen. Wochentags startet der erste Schnellzug von A nach B mit konstanter Geschwindigkeit von etwa  $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  um 6:30 Uhr. Der Gegenzug startet erst 7:10 Uhr von B in Richtung A. Er fährt mit gleicher Geschwindigkeit.

a) Beschreiben Sie die Weg-Zeit-Gesetze der beiden Schnellzüge und stellen Sie diese graphisch dar.

A nach B:  $s(t) = 120 \cdot t$

B nach A:  $s(t) = -120(t - \frac{2}{3}) + 500$



b) Bestimmen Sie, wann und wo sich die beiden treffen.

Uhrzeit:  $t = 2,41\bar{6}$  (8:55:00 Uhr)

Ort: Kilometer 290 (von A aus)

c) Untersuchen Sie, wie viele Züge auf der Strecke eingesetzt werden müssen, um einen durchgängigen 2-Stunden-Takt zu realisieren.

Es reichen insgesamt 5 Züge.

## LB: Gleichförmige Bewegungen

### 3. Rotkäppchen

a) Bestimmen Sie, wann sich die beiden trafen.

t ... in Stunden

s ... in Kilometer

Rotkäppchen:  $s(t) = 5t$

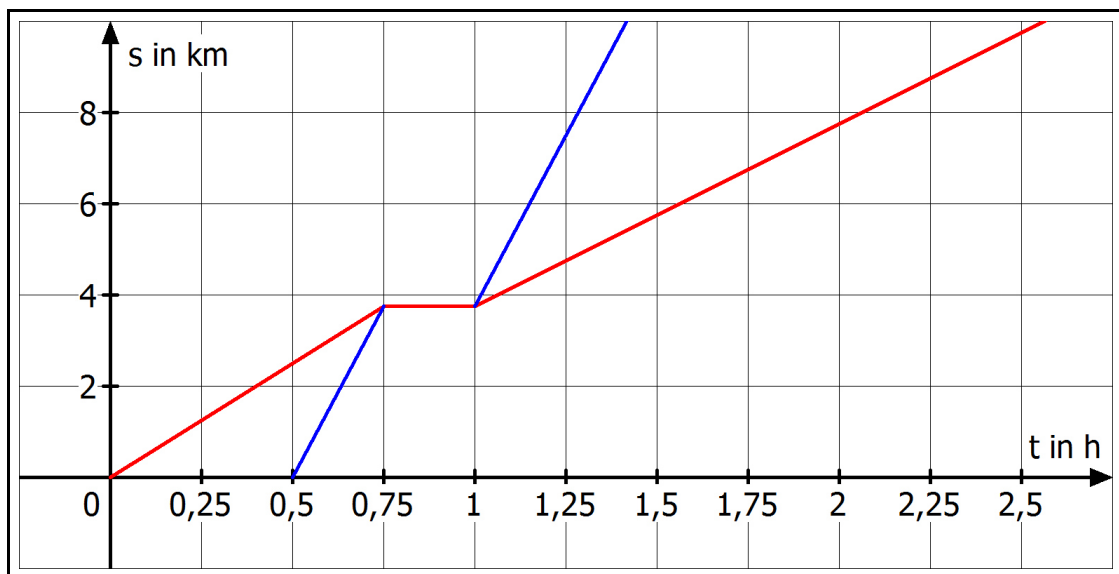
Wolf:  $s(t) = 15(t - 0,5)$

Schnittpunkt:  $t = 0,75\text{h}$      $s = 3,75\text{km}$

b) Beschreiben Sie die Weg-Zeit-Gesetze der beiden Protagonisten und stellen Sie diese graphisch dar.

$$\text{Rotkäppchen: } s(t) = \begin{cases} 5t & 0 \leq t \leq 0,75 \\ 3,75 & 0,75 \leq t \leq 1 \\ 4(t-1) + 3,75 & t \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{Wolf: } s(t) = \begin{cases} 15(t-0,5) & 0,5 \leq t \leq 0,75 \\ 3,75 & 0,75 \leq t \leq 1 \\ 15(t-1) + 3,75 & t \geq 1 \end{cases}$$



c) Ermitteln Sie für beide die Ankunftszeiten am Haus der Großmutter.

Ankunftszeit mit X-Cal:  $Y = 10$

Das Mädchen erreicht nach 2,5625 Stunden, also 2 h 33 min 75 s nach dem Start, das Haus der Großmutter.

Der Wolf erreicht nach 85 Minuten das Haus der Großmutter.