1. Rotkäppchen

a) Bestimmen Sie, wann sich die beiden trafen.
t ... in Stunden
s ... in Kilometer

Rotkäppchen: $s(t) = 5t$

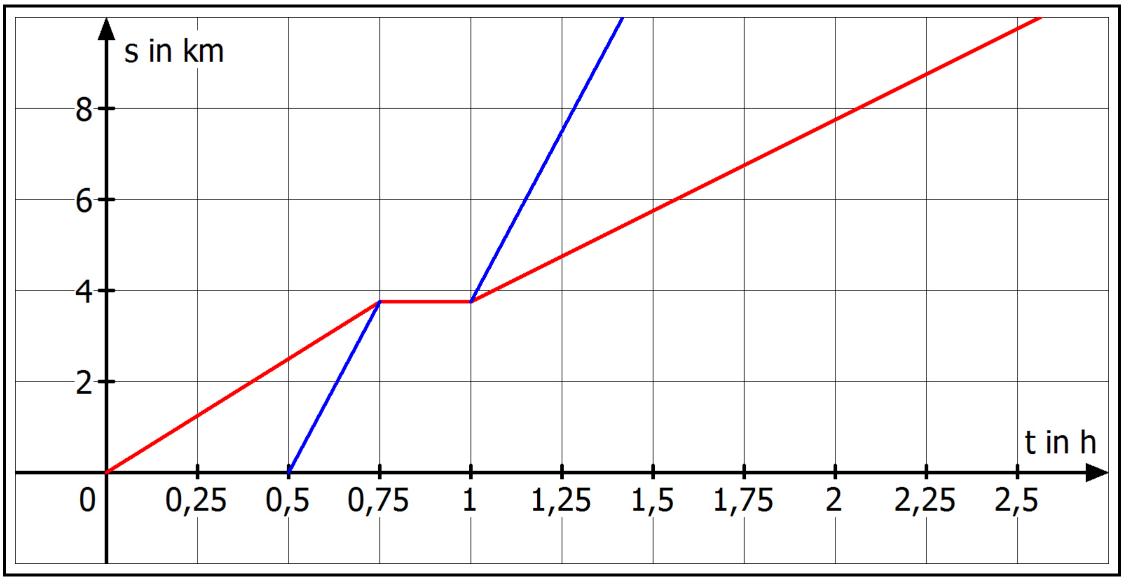
Wolf: $s(t) = 15(t - 0,5)$

Schnittpunkt: $t = 0,75h$ $s = 3,75km$

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

Rotkäppchen: $$s(t) = \begin{Bmatrix} 5t & 0 \le t \le 0,75 \\ 3,75 & 0,75 \le t \le 1 \\ 4(t-1)+3,75 & t \ge 1 \end{Bmatrix}$$

Wolf: $$s(t) = \begin{Bmatrix} 15(t-0,5) & 0,5 \le t \le 0,75 \\ 3,75 & 0,75 \le t \le 1 \\ 15(t-1)+3,75 & t \ge 1 \end{Bmatrix}$$



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

Ankunfszeit 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.

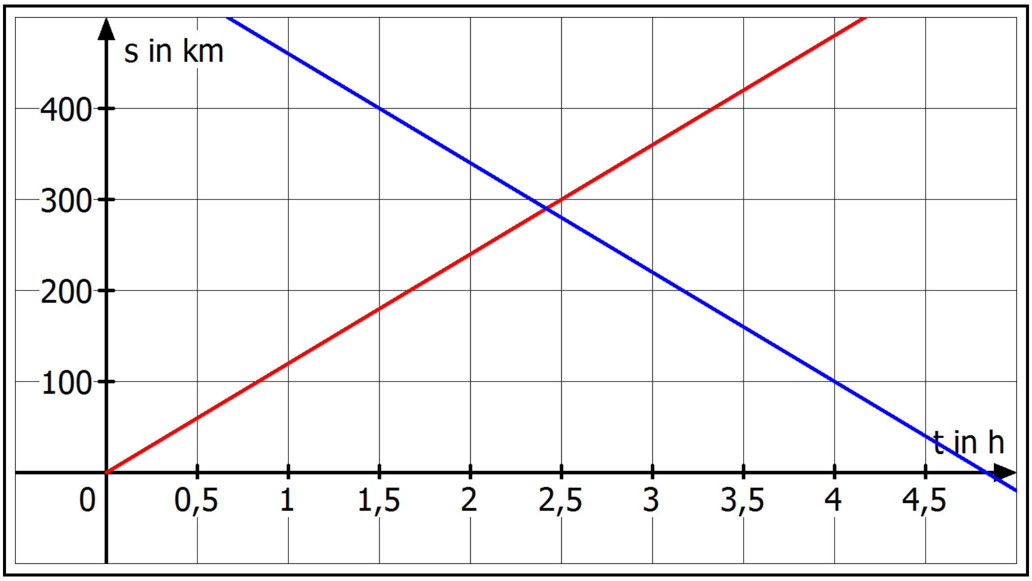
2. Gegenverkehr

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 $120\frac{km}{h}$ 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: $t = 2{,}41\overline{6}$ (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.