

LS-Kurstufe S 245

Nr. 10) $T_1 (0|0|0)$ $P_2 (104|128|-32)$ nach 2 min

a) $T_2 (800|400|-100)$ $P_5 (450|785|-170)$ nach 5 min

$$T_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \frac{t}{2} \begin{pmatrix} 104 \\ 128 \\ -32 \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} 52 \\ 64 \\ -16 \end{pmatrix}$$

$$T_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 800 \\ 400 \\ -100 \end{pmatrix} + \frac{r}{5} \begin{pmatrix} 450-800 \\ 785-400 \\ -170-(-100) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 800 \\ 400 \\ -100 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -70 \\ 77 \\ -14 \end{pmatrix}$$

Geschwindigkeit: $V_{T_1} = \sqrt{52^2 + 64^2 + (-16)^2} \frac{m}{min} = 84 \frac{m}{min}$

$V_{T_2} = \sqrt{(-70)^2 + 77^2 + (-14)^2} \frac{m}{min} = 105 \frac{m}{min}$

Entfernung: $d_{t_0}(T_1; T_2) = \sqrt{800^2 + 400^2 + (-100)^2} m = 900 m$

b) T_1 taucht schneller ab mit $-16 m/min$

Nur die 3. Koordinate ist wichtig.

$$t \cdot (-16) = -100 + t \cdot (-14) \Rightarrow 100 = 2t \Rightarrow t = 50 \Rightarrow \text{Tiefe} = 50 \cdot (-16) = 800 m$$

c) Man benötigt nur die 1 und 2 Koordinate:

$$t \begin{pmatrix} 52 \\ 64 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 800 \\ 400 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -70 \\ 77 \end{pmatrix}$$

$$52t + 70r = 800 \quad | \cdot 16$$

$$64t - 77r = 400 \quad | \cdot (-13)$$

$$52t + 70r = 800 \Rightarrow t \cdot 52 = 800 - 70 \cdot 3,58 \Rightarrow t \approx 10,6$$

$$2121r = 7606 \Rightarrow r \approx 3,6$$

Schnittpunkt der Bahnen

$$\vec{OS} = \begin{pmatrix} 800 \\ 400 \end{pmatrix} + 3,6 \cdot \begin{pmatrix} -70 \\ 77 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 548 \\ 677,2 \end{pmatrix} \quad S (\approx 548 | \approx 677,2)$$

Tiefe $T_1 = 10,6 \cdot (-16) = 169,6 m$

Tiefe $T_2 = -100 + 3,6 \cdot (-14) = 150,4 m$