

Gegenseitige Lage zweier - Lösungen

1. Lineares Gleichungssystem:

$$\text{I} \quad 2 - 3s = -5 + t$$

$$\text{II} \quad -1 + s = -3 + 3t$$

$$\text{III} \quad 3 = -1 + 2t$$

$$\text{III} \Rightarrow t = 2; \text{ in II} \Rightarrow s = 4$$

Probe mit I: $2 - 8 = -5 + 2$ ist eine falsche Aussage. Die Geraden sind windschief.

2.

a. $S(-3|2|-1)$

b. parallel

c. windschief

d. identisch

e. $S(3|3|3)$

3. $\text{I} \quad 130 + 3t = 70 + 4s$

$$\text{II} \quad 120 + 2t = 155 + s$$

$$\text{III} \quad 120 - t = 35 + s$$

$$\text{II} - \text{III} \Rightarrow t = 40; t \text{ in III} \Rightarrow$$

$$s = 45; \text{ Probe mit I: } 250 = 250$$

$$\text{Schnittpunkt } S(250|200|80)$$

Da die Richtungsvektoren als Fortbewegung pro Minute gegeben sind, können die Parameterwerte als Zeit in Minuten gedeutet werden. F_1 kommt nach 40 Minuten am Kreuzungspunkt an, F_2 erst nach 45 Minuten, so dass keine Kollisionsgefahr besteht.

4. Turmspitze $T(2,5|2,5|20)$, Mitte der rechten Dachkante $M(2,5|5|15)$. Der Fotograf bewegt seine Kamera vom Punkt $A(2,5|5|1,7)$ parallel zur y -Achse (x_2 -Achse).

Gleichungssystem:

$$\text{I} \quad 2,5 = 2,5$$

$$\text{II} \quad 5 + s = 2,5 + 2,5t$$

$$\text{III} \quad 1,7 = 20 - 5t$$

$$t = 3,66; s = 6,65; S(2,5|11,65|1,7)$$

Der Fotograf muss die Kamera mindestens 6,65 Meter entfernen.

5. $\text{I} \quad 9 + 4s = 1 + 8t$

$$\text{II} \quad 1 + 4s = 2 + 2t$$

$$\text{III} \quad 3s = 2t$$

$$\text{II} - \text{III} \Rightarrow s = 1; s \text{ in III} \Rightarrow t = 1,5; \text{ Probe mit I: } 13 = 13$$

Der Schnittpunkt $S(13|5|3)$ ist jedoch nur ein gedachter und kein realer, denn er liegt in der Verlängerung des (begrenzten) Balkens. Das kann man entweder daran sehen, dass die Koordinaten von S nicht zwischen denen von A und B liegen, oder man schließt dies aus $t > 1$. Der Lichtstrahl trifft also nicht auf den Balken.