

## Lösungen zur Übungsaufgabe

5. 105/10b

Relevante Größe ist Geschwindigkeit

Was muss ich tun? (Anderes Vorgehen ist möglich!)

(1) Prozentsatz berechnen

└ (2) Grundwert bestimmen

└ (3) Prozentwert bestimmen

└ (4) Neue Geschwindigkeit von Roboter A berechnen

└ (5) Konkrete Geschwindigkeiten ausprobieren

└ (6) Verstehen, was andere Geschwindigkeit ändert

└ (7) Auf Roboterkollision prüfen

└ (8) Bestimmen, wann Roboter wo ist

(2) Grundwert muss laut Angabe die ursprüngliche

Geschwindigkeit von Roboter A ( $3 \frac{m}{min}$ ) sein

(8) Frage ist schon in Teilaufgabe a geklärt:

$$a(t) = 25 - 3t \quad \text{und} \quad b(t) = 30 - 4t$$

(7) Was heißt Kollision? → Beide Roboter sind zur selben Zeit am selben Ort.

Als selber Ort ist nur Kreuzung möglich, also

$$a(t) = 0 \quad \text{und} \quad b(t) = 0.$$

$$\rightarrow 25 - 3t = 0 \quad | + 3t; : 3 \quad 30 - 4t = 0 \quad | + 4t; : 4$$

$$\frac{25}{3} = t$$

$$\frac{30}{4} = t$$

Also keine Kollision, weil Zeitpunkte verschieden sind, an denen Roboter die Kreuzung erreichen.

(6) Andere Geschwindigkeit von Roboter A? Dann habe ich in  $a(t)$  statt 3 die geänderte Geschwindigkeit, beispielsweise

$$a(t) = 25 - 2t \quad \text{bei Geschwindigkeit } 2 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$a(t) = 25 - 7t \quad \text{bei Geschwindigkeit } 7 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$\Rightarrow a(t) = 25 - vt \quad \text{bei Geschwindigkeit } v \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

(5) Ausprobieren:

Bei Geschwindigkeit  $2 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

$$\rightarrow 25 - 2t = 0 \quad | + 2t; : 2 \quad 30 - 4t = 0 \quad | + 4t; : 4$$

$$\frac{25}{2} = t$$

≠

$$\frac{30}{4} = t$$

Keine Kollision

Bei Geschwindigkeit  $7 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

$$\rightarrow 25 - 7t = 0 \quad | + 7t; : 7 \quad 30 - 4t = 0 \quad | + 4t; : 4$$
$$\frac{25}{7} = t \quad \frac{30}{4} = t$$

Keine Kollision

(4)  $v$  bestimmen:

Bei Geschwindigkeit  $v \frac{\text{m}}{\text{min}}$

$$\rightarrow 25 - vt = 0 \quad | + vt; : v \quad 30 - 4t = 0 \quad | + 4t; : 4$$
$$\frac{25}{v} = t \quad \frac{30}{4} = t$$

Kollision, wenn  $\frac{25}{v} = \frac{30}{4} \quad | \cdot v : \frac{30}{4}$

$$\Rightarrow v = 25 : \frac{30}{4} = 3\frac{1}{3}$$

(3) Prozentwert ist also der Anstieg der Geschwindigkeit:

$$3\frac{1}{3} - 3 = \frac{1}{3}$$

(1) Prozentsatz ist Prozentwert durch Grundwert:

$$\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9} = 0,1 = \underline{11,1\%}$$