

1.1 $\vec{x} = \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 50 \end{pmatrix}$

$$A \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 & 0,3 \\ 0,05 & 0,1 & 0,1 \\ 0,05 & 0,1 & 0,04 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10+12+15 \\ 5+6+5 \\ 5+6+2 \end{pmatrix}$$

	B	M	S	$\vec{y}$	$\vec{x}$
B	10	12	15	(63)	100
M	5	6	5	(44)	60
S	5	6	2	(37)	50
	✓	✓	✓	✓	

(48E)

1.2 $\vec{y}_{neu} = \begin{pmatrix} 67,8 \\ 40,4 \\ 0 \end{pmatrix}$

$$(E-A) = \begin{pmatrix} 0,9 & -0,2 & -0,3 \\ -0,05 & 0,9 & -0,1 \\ -0,05 & -0,1 & 0,96 \end{pmatrix}$$

$$(E-A) \cdot \vec{x} = \vec{y}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,9 & -0,2 & -0,3 & 67,8 \\ -0,05 & 0,9 & -0,1 & 40,4 \\ -0,05 & -0,1 & 0,96 & 0 \end{array} \right)] \ominus \checkmark$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,9 & -0,2 & -0,3 & 67,8 \\ -0,05 & 0,9 & -0,1 & 40,4 \\ 0 & -1 & 1,06 & -40,4 \end{array} \right) \cdot 18] \ominus \quad \times$$

(58E)

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,9 & -0,2 & -0,3 & 67,8 \\ 0 & 16 & -2,1 & 79,5 \\ 0 & -1 & 1,06 & -40,4 \end{array} \right) \cdot 16] \oplus \quad \times$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,9 & -0,2 & -0,3 & 67,8 \\ 0 & 16 & -2,1 & 79,5 \\ 0 & 0 & 14,86 & 148,6 \end{array} \right) \quad \times$$

$$14,86 x_3 = 148,6 \Rightarrow x_3 = 10 \quad \times$$

$$16 x_2 - 2,1 x_3 = 79,5 \Rightarrow x_2 = 5,1 \quad \times$$

$$0,9 x_1 - 0,2 x_2 - 0,3 x_3 = 67,8 \Rightarrow x_1 = 90 \quad \times$$

1.3

$$\vec{y}(t) = (E - A) \cdot \vec{x}(t)$$

$$= \begin{pmatrix} 0,9 & -0,2 & -0,3 \\ -0,05 & 0,9 & -0,1 \\ -0,05 & -0,1 & 0,96 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100-t \\ 60-2t \\ 50 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \checkmark \\ \rightarrow t \leq 100 \\ \rightarrow t \leq 30 \end{matrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 90 - 0,9t - 12 + 0,4t - 15 \\ -5 + 0,05t + 54 - 1,8t - 5 \\ -5 + 0,05t - 6 + 0,2t + 48 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$= \begin{pmatrix} 63 - 0,5t \\ 44 - 1,75t \\ 37 + 0,25t \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \checkmark \\ \checkmark \\ \checkmark \end{matrix}$$

$$63 - 0,5t \geq 0 \quad \Rightarrow \quad 126 \geq t \quad \checkmark$$

$$44 - 1,75t \geq 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{176}{7} \geq t \quad \checkmark$$

$$37 + 0,25t \geq 0 \quad t \geq -148 \quad \approx 25,1$$

$$\forall t \geq 0 \quad \checkmark$$

$$\Rightarrow t \in \left[0; \frac{176}{7} \right] \quad \checkmark$$

88E

$$s(t) = y_1 + y_2 + y_3 = -2t + 144 \quad \checkmark$$

fallende Gerade $\Rightarrow$ maximal für $t=0 \quad \checkmark$

$$s(0) = 144 \quad \checkmark$$

2.3.2

$$h \text{ in } E: (1+2s) + 2(1+0s) + 2(0-s) - 3 = 0$$

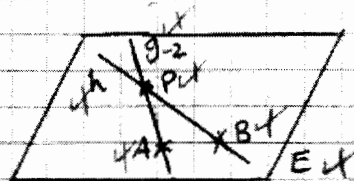
$$1 + 2s + 2 - 2s - 3 = 0$$

28E

$$0 = 0 \checkmark$$

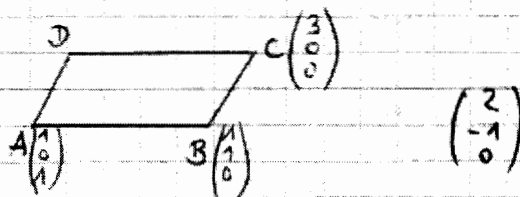
$\Rightarrow h \text{ liegt in } E \checkmark$

2.3.3



38E

2.4



$$\vec{OD} = \vec{OA} + \vec{BC} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3-1 \\ 0-1 \\ 0-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

48E

$$C \text{ in } E: 3 + 2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 - 3 = 0$$

$$0 = 0 \checkmark$$

$\Rightarrow C \text{ in } E \checkmark$

$\Rightarrow$ mit $A, B \in E$ auch Parallelogramm $\subset E$