

1.1 $\frac{x_1}{2} + \frac{x_2}{1} + \frac{x_3}{1} = 1 \quad | \cdot 2 \quad \checkmark$
 $x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2 = 0$

E: $\vec{x} = \vec{s}_1 + r \vec{s}_2 + s \vec{s}_3$

5 IE

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \checkmark$

1.2 $a=0 \Rightarrow F_{0|b} \parallel x_1\text{-Achse} \quad \checkmark$

$b=0 \Rightarrow F_{a|0} \parallel x_2\text{-Achse} \quad \checkmark$

3 BE

$a=b=0 \Rightarrow F_{0|0} \parallel x_1 x_2\text{-Ebene} \quad \checkmark$

1.3.0 F: $x_1 + x_2 + 2x_3 - 2 = 0$

1.3.1 E: I $x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2 = 0$

F: II $x_1 + x_2 + 2x_3 - 2 = 0 \quad \checkmark$

$I - II = II' \quad x_2 = 0 \quad \checkmark$

nach Wahl $x_3 = k \quad \checkmark$

x_2, x_3 in E einsetzen

$x_1 + 2k - 2 = 0 \quad \checkmark$

$x_1 = 2 - 2k \quad \checkmark$

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 - 2k \\ 0 \\ k \end{pmatrix}$

3 BE

$\Rightarrow$ h: $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \checkmark$

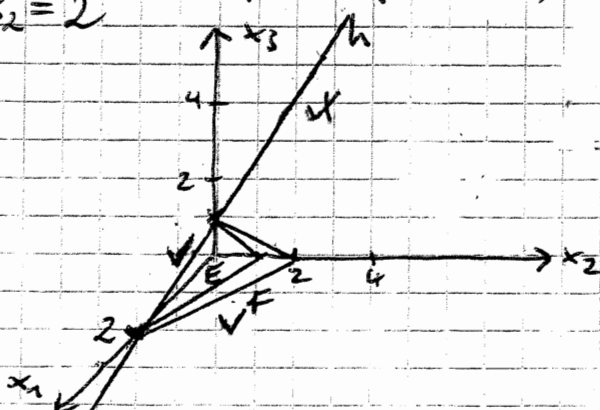
1.3.2 SP mit x_2 -Achse: $x_1 = x_3 = 0$ in F einsetzen

$\Rightarrow x_2 - 2 = 0$

$x_2 = 2 \quad \checkmark$

; SP(0|2|0) $\checkmark$

4 BE



1.4.1

$$\vec{v}_{g_c} = t \cdot \vec{v}_h$$

$$\begin{pmatrix} c-1 \\ 1+c \\ -c \end{pmatrix} = t \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \Rightarrow c = 1-2t \\ \Rightarrow c = -1 \\ \Rightarrow c = -1 \end{array}$$

Richtungsvektoren von g_1 und h sind für $c=-1$ und $t=1$ ein vielfaches.

Aufp. von h in g_1 : $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + m \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{array}{l} m=0 \\ 0=-4 \\ m=-3 \end{array}$

$\Rightarrow$ nicht lösbar

$\Rightarrow$ für $c=-1$ ist $g_1 \parallel h$

1.4.2 $2 + m(c-1) + 2(-4 + m(1+c)) + 2(3-m) - 2 = 0$

$$2 + mc - m - 8 + 2m + 2mc + 6 - 2mc - 2 = 0$$

$$mc + m - 2 = 0$$

für $c=-1 \Rightarrow -2=0 \nexists g_1 \parallel E$

für $c \neq -1 \Rightarrow g_c$ und E haben einen SP

38E

48E

2.1

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1000 \\ x_2 \\ 500 \end{pmatrix} \checkmark$$

$$\vec{y} = \begin{pmatrix} 1000 - 0,04 \cdot 1000 = 40 \\ 10 \\ y_3 \end{pmatrix} \checkmark$$

$$\begin{pmatrix} 0,2 & -0,2 & 0 \\ -0,25 & 1-0,05t & -0,2 \\ -0,1 & -0,1 & 0,45 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1000 \\ x_2 \\ 500 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ y_3 \end{pmatrix}$$

$$200 - 0,2x_2 = 40 \checkmark$$

$$\Rightarrow x_2 = 800 \checkmark$$

(68E)

$$-250 + (1-0,05t) \cdot 800 - 100 = 10 \checkmark \Rightarrow t = 11 \checkmark$$

$$-100 - 0,2 \cdot 800 + 225 = y_3 \checkmark \Rightarrow y_3 = 45 \checkmark$$

2.2.1

$$\begin{pmatrix} 0,2 & -0,2 & 0 \\ -0,25 & 0,45 & -0,2 \\ -0,1 & -0,1 & 0,45 \end{pmatrix} \begin{matrix} \checkmark \\ \\ \end{matrix} \begin{matrix} 40 \\ 14 \\ 41 \end{matrix} \begin{matrix} \cdot 2,5 \\ + \\ \cdot 2 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0,2 & -0,2 & 0 \\ 0 & 0,4 & -0,4 \\ 0 & -0,4 & 0,9 \end{pmatrix} \begin{matrix} 40 \\ 128 \\ 122 \end{matrix} \begin{matrix} \\ + \\ \end{matrix} \checkmark$$

$$\begin{pmatrix} 0,2 & -0,2 & 0 \\ 0 & 0,4 & -0,4 \\ 0 & 0 & 0,5 \end{pmatrix} \begin{matrix} 40 \\ 128 \\ 250 \end{matrix} \checkmark$$

$$0,5x_3 = 250 \checkmark \Rightarrow x_3 = 500 \checkmark$$

$$0,4x_2 - 0,4 \cdot 500 = 128 \checkmark \Rightarrow x_2 = 820 \checkmark$$

$$0,2x_1 - 0,2 \cdot 820 = 40 \checkmark \Rightarrow x_1 = 1020 \checkmark$$

(58E)

2.2.2

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1120 \\ 2x_3 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad \checkmark \quad \begin{matrix} y_1 \geq 8 \\ y_2 \geq 8 \\ y_3 \geq 8 \end{matrix} \quad \checkmark$$

$$\vec{y} = \begin{pmatrix} 0,2 & -0,2 & 0 \\ -0,25 & 0,45 & -0,2 \\ -0,1 & -0,1 & 0,45 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1120 \\ 2x_3 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$\text{I} \quad 224 - 0,4x_3 \geq 8 \quad \checkmark \Rightarrow x_3 \leq 540 \quad \checkmark$$

$$\text{II} \quad -280 + 0,9x_3 - 0,2x_3 \geq 8 \quad \checkmark \Rightarrow x_3 \geq 411,43 \quad \checkmark$$

$$\text{III} \quad -112 - 0,2x_3 + 0,45x_3 \geq 8 \quad \checkmark \Rightarrow x_3 \geq 480 \quad \checkmark$$

$$\Rightarrow 480 \leq x_3 \leq 540$$

Produktionszahlen:

$$\text{von W:} \quad 480 \leq x_3 \leq 540 \quad \checkmark$$

$$\text{von V:} \quad 2 \cdot 480 \leq x_2 \leq 2 \cdot 540$$

$$960 \leq x_2 \leq 1080 \quad \checkmark$$

Marktabgabe von U:

$$y_1 = 224 - 0,4x_3 \quad \checkmark \quad \text{mit} \quad 480 \leq x_3 \leq 540$$

$$224 - 0,4 \cdot 540 \leq y_1 \leq 224 - 0,4 \cdot 480$$

$$8 \leq y_1 \leq 32 \quad \checkmark$$

78E