

1.

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 006 & 30006 & 10000 \\ 10 & 006 & 17000 & 6000 \\ 2000 & 3000 & 2000 & \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 5.2 \cdot 10^6 \\ 3.0 \cdot 10^6 \\ 7.6 \cdot 10^5 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 10 & 17 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 5200 \\ 3000 \\ 760 \end{pmatrix}$$

$$a) \left(\begin{array}{ccc|c} 20 & 30 & 10 & 5200 \\ 10 & 17 & 6 & 3000 \\ 2 & 3 & 2 & 760 \end{array} \right)$$

$$z_2 = z_2 - \frac{10}{20} z_1$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 20 & 30 & 10 & 5200 \\ 0 & 2 & 1 & 400 \\ 2 & 3 & 2 & 760 \end{array} \right)$$

$$z_3 = z_3 - \frac{2}{20} z_1$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 20 & 30 & 10 & 5200 \\ 0 & 2 & 1 & 400 \\ 0 & 0 & 1 & 240 \end{array} \right)$$

$$20x_1 + 30x_2 + 10x_3 = 5200$$

$$2x_2 + x_3 = 400$$

$$x_3 = 240$$

$$\rightarrow x_3 = 240 \quad x_2 = 80 \quad x_1 = 20 \quad 240 \text{ Einheiten}$$

Hersteller A produziert

20 Einheiten, B produziert

80 Einheiten und C produziert

b)

$$L = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{1}{10} & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$R = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

c)

$$b_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} 5720 \\ 3300 \\ 836 \end{pmatrix}$$

1) $L \cdot y = b_{\text{neu}}$ geg: L, b_{neu}

ges: y

2) $R \cdot x = y$

geg: R, y

ges: x

$$b_{\text{neu}}^* = \begin{pmatrix} 5720 \\ 440 \\ 264 \end{pmatrix}$$

$$z_2 = z_2 - \frac{10}{20} z_1 \longrightarrow z_2 = 3300 - \frac{10}{20} \cdot 5720 = 440$$

$$z_3 = z_3 - \frac{2}{20} z_1 \longrightarrow z_3 = 836 - \frac{2}{20} \cdot 5720 = 264$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 20 & 30 & 10 & 5720 \\ 0 & 2 & 1 & 440 \\ 0 & 0 & 1 & 264 \end{array} \right)$$

Neu muss der Hersteller A
22 Einheiten, Hersteller B 88
und Hersteller C 264
Einheiten produzieren

$$x_3 = 264$$

$$x_2 = \frac{440 - 264}{2} = 88$$

$$x_1 = \frac{5720 - 20 \cdot 264 - (30 \cdot 88)}{20} = 22$$

$$x_1 = 22$$

$$x_2 = 88$$

$$x_3 = 264$$