


NMIT1 Numerik 1	Serie 8	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften 
Autor	Rémi Georgiou	
Datum	29. April 2015	

NMIT1- Serie 8

Rémi Georgiou

Aufgabe 1, a)

gesucht x : Anzahl Packungen pro Hersteller

$$E: 20000x_1 + 30000x_2 + 10000x_3 = 5200000$$

$$T: 10000x_1 + 17000x_2 + 6000x_3 = 3000000$$

$$K: 2000x_1 + 3000x_2 + 2000x_3 = 760000$$

$$E: 20000x_1 + 30000x_2 + 10000x_3 = 5200000$$

$$T: 0 + 2000x_2 + 1000x_3 = 400000$$

$$K: 2000x_1 + 3000x_2 + 2000x_3 = 760000$$

$$E: 20000x_1 + 30000x_2 + 10000x_3 = 5200000$$

$$T: 0 + 2000x_2 + 1000x_3 = 400000$$

$$K: 0 + 0 + 1000x_3 = 240000$$

$$x_3 = \underline{240}, x_2 = (400000 - 240000) : 2000 = \underline{80}$$

$$x_1 = (5200000 - 2400000 - 2400000) : 20000 = \underline{20}$$

$$x = \begin{pmatrix} 20 \\ 80 \\ 240 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} 20 \text{ Pack. von Hersteller A} \\ 80 \text{ Pack. von Hersteller B} \\ 240 \text{ Pack. von Hersteller C} \end{array}$$

b) LR-Zerlegung, $\times 1000$


$$A = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 10 & 17 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}, L = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 1 & 0 \\ 0.1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$R = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 5200 \\ 3000 \\ 760 \end{pmatrix}$$

$$L \cdot R = A$$

$$\text{Test: } \begin{array}{c|ccc} & 20 & 30 & 10 \\ \hline 1 & 20 & 30 & 10 \\ 0.5 & 10 & 17 & 6 \\ 0.1 & 2 & 3 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|ccc} 1 & 0 & 0 & 20 & 30 & 10 \\ 0.5 & 1 & 0 & 10 & 17 & 6 \\ 0.1 & 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \end{array} \checkmark$$

NMIT1 Numerik 1	Serie 8	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften 
Autor	Rémi Georgiou	
Datum	29. April 2015	

$$c) \quad b_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} 5720 \\ 3300 \\ 836 \end{pmatrix} \quad \underline{\underline{\times 1000}}$$

$$L R x = b_{\text{neu}} = L y = A x$$

1. $L y = b_{\text{neu}}$, nach y auflösen \rightarrow Vorwärtseinsetzen

$$1 \cdot y_1 + 0 + 0 = 5720 \Rightarrow y_1 = 5720$$

$$\frac{1}{2} \cdot y_1 + 1 \cdot y_2 + 0 = 3300 \Rightarrow y_2 = 3300 - 2860 = 440$$

$$\frac{1}{10} \cdot y_1 + 0 + 1 \cdot y_3 = 836 \Rightarrow y_3 = 836 - 572 = 264$$

$$y = \begin{pmatrix} 5720 \\ 440 \\ 264 \end{pmatrix}$$

2. $R x = y$, nach x auflösen \rightarrow Rückwärtseinsetzen

$$20 \cdot x_1 + 30 \cdot x_2 + 10 \cdot x_3 = 5720$$

$$0 + 2 \cdot x_2 + 1 \cdot x_3 = 440$$


$$0 + 0 + 1 \cdot x_3 = 264$$

$$x_3 = 264, \quad x_2 = (440 - 264) : 2 = 88$$

$$x_1 = (5720 - 2640 - 2640) : 20 = 22$$

$$\underline{\underline{x = \begin{pmatrix} 22 \\ 88 \\ 264 \end{pmatrix}}}$$

22 Pack. von Hersteller A
88 Pack. von Hersteller B
264 Pack. von Hersteller C

NMIT1 Numerik 1	Serie 8	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften 
Autor	Rémi Georgiou	
Datum	29. April 2015	

1 a) Überprüfung des Resultats mit der Gauss-Elimination aus Übungsserie 7, Aufgabe 2

```
[A_triangle, detA, x] = Georgiou_Remi_IT13t_S7_Aufg2([20000 30000 10000; 10000
17000 6000; 2000 3000 2000], [5200000; 3000000; 760000])
```

```
lambda =
    0.5000
```

```
M =
    20000    30000    10000    5200000
         0     2000     1000     400000
    2000    3000    2000    760000
```

```
lambda =
    0.1000
```

```
M =
    20000    30000    10000    5200000
         0     2000     1000     400000
         0         0     1000     240000
```

```
lambda =
    0
```

```
M =
    20000    30000    10000    5200000
         0     2000     1000     400000
         0         0     1000     240000
```

```
A_triangle =
    20000    30000    10000
         0     2000     1000
         0         0     1000
```

```
detA =
    4.0000e+10
```

```
x =
    20
    80
   240
```

```
diary('Diary_Aufgabe1.txt')
```