

Aufgabe 1 (ca. 30 Min.):

Eine Flugzeug-Chartergesellschaft besitzt drei Flugzeugtypen mit der folgenden Anzahl von First-Class (FC), Business-Class (BC) und Economy-Class (EC) Sitzen:

- Flugzeugtyp A: 20 FC, 50 BC, 200 EC
- Flugzeugtyp B: 10 FC, 30 BC, 150 EC
- Flugzeugtyp C: 0 FC, 20 BC, 100 EC

a) An ein Ferienziel müssen nun über einen gewissen Zeitraum 2770 Passagiere befördert werden, davon 2150 in der EC, 470 in der BC und 150 in der FC. Wieviele Flüge mit den verschiedenen Typen werden benötigt, wenn jedes Flugzeug voll ausgelastet fliegen soll? Stellen Sie dafür das lineare Gleichungssystem auf und berechnen Sie manuell die Lösung mit dem Gauss-Algorithmus.

a)

$$\begin{pmatrix} 100 & 150 & 200 & | & 2150 \\ 20 & 30 & 50 & | & 470 \\ 0 & 10 & 20 & | & 150 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 & 15 & 20 & | & 215 \\ 2 & 3 & 5 & | & 47 \\ 0 & 1 & 2 & | & 15 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 & | & 21.5 \\ 0 & 0 & 1 & | & 4 \\ 0 & 1 & 2 & | & 15 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 & | & 21.5 \\ 0 & 1 & 2 & | & 15 \\ 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 & | & 21.5 \\ 0 & 1 & 0 & | & 7 \\ 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & | & 11 \\ 0 & 1 & 0 & | & 7 \\ 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & 3 \\ 0 & 1 & 0 & | & 7 \\ 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix}$$

a) 4 x Typ A, 7 x Typ B, 3 x Typ C

b) Ein Jahr später sollen 2070 Passagiere mit den gleichen Flugzeugtypen befördert werden, davon 1600 in der EC, 350 in der BC und 120 in der FC. Berechnen Sie für die neuen Passagierzahlen nochmals die Anzahl benötigter Flugzeuge für jeden Typ.

b)

	B	A	
$\begin{pmatrix} 100 & 150 & 200 \\ 20 & 30 & 50 \\ 0 & 10 & 20 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 1600 \\ 350 \\ 120 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 16 \\ 35 \\ 12 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 16 \\ 3 \\ 12 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 16 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 16 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$			$\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$

b) 3x Typ A, 6x Typ B, 1x Typ C