



- andere Begriffe:
- Stabile Verteilung
 - Grenzverteilung
 - sich nicht ändernde Verteilung

Bedeutung: Ich schmeiße einen unbekanntem Vektor auf die Matrix und bekomme ihn wieder raus
 $\Rightarrow M \cdot \vec{x} = \vec{x}$

Es gibt unendlich viele Lösungen, wir bekommen lediglich ein Verhältnis raus.

$$M = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,1 & 0,3 \\ 0,1 & 0,6 & 0,4 \\ 0,7 & 0,3 & 0,3 \end{pmatrix}$$

Ansatz: $M \cdot \vec{x} = \vec{x}$

\vec{x} ist unbekannt $\Rightarrow \vec{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,1 & 0,3 \\ 0,1 & 0,6 & 0,4 \\ 0,7 & 0,3 & 0,3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 0,2x + 0,1y + 0,3z = x & -x \\ 0,1x + 0,6y + 0,4z = y & -y \\ 0,7x + 0,3y + 0,3z = z & -z \end{cases}$$

So umstellen,
das rechts
Nullen stehen

$$\begin{cases} -0,8x + 0,1y + 0,3z = 0 & \cdot 10 \\ 0,1x - 0,4y + 0,4z = 0 & \cdot 10 \\ 0,7x + 0,3y - 0,7z = 0 & \cdot 10 \end{cases}$$

Gaußverfahren

$$\begin{cases} -8x + y + 3z = 0 & \cdot 12 \\ x - 4y + 4z = 0 & \cdot (-3) \\ 7x + 3y - 7z = 0 & \cdot 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -96x + 12y + 36z = 0 \\ -3x + 12y - 12z = 0 \\ 28x + 12y - 28z = 0 \end{cases} \begin{matrix} \text{II} - \text{I} \\ \text{III} - \text{I} \end{matrix}$$



$$\left| \begin{array}{rcl} -96x + 12y + 36z = 0 & & \\ 93x & -48z = 0 & : 3 \\ 124x & -64z = 0 & : 4 \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{rcl} -96x + 12y + 36z = 0 & & \\ 31x & -16z = 0 & \\ 31x & -16z = 0 & \text{III} - \text{II} \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{rcl} -96x + 12y + 36z = 0 & & \\ 31x & -16z = 0 & \\ & 0 = 0 & \end{array} \right.$$

Gleichung mit 2
Buchstaben nehmen,
einen Buchstaben
als $t \in \mathbb{R}$ festlegen

$$31x - 16z = 0$$

$$x = t \in \mathbb{R}$$

$$\begin{array}{rcl} 31x - 16z = 0 & & \\ 31t - 16z = 0 & | - 31t & \\ -16z = -31t & | : 16 & \\ z = \frac{31}{16}t & & \end{array}$$

Zweiten Buchstaben
nach t umstellen

$$\begin{array}{rcl} -96x + 12y + 36z = 0 & & \\ -96t + 12y + 36 \cdot \frac{31}{16}t = 0 & & \\ -96t + 12y + \frac{279}{4}t = 0 & & \\ -26,25t + 12y = 0 & | + 26,25t & \\ 12y = 26,25t & | : 12 & \\ y = \frac{35}{16}t & & \end{array}$$

Gleichung mit 3 Buchstaben
wählen, mit t 's ersetzen
und umstellen

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} t \\ \frac{35}{16}t \\ \frac{31}{16}t \end{pmatrix} \Rightarrow \text{stabiler Vektor}$$