

**Aufgabe 1:**

$$\begin{pmatrix} a^* \\ b^* \\ c^* \\ d^* \\ e^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0,2206 \\ 0,2958 \\ 0,2177 \\ 0,1140 \\ 0,1519 \end{pmatrix} = A^6 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Mit einer W. von 15,19% ist er nach maximal 1 Stunde zu Hause angekommen.

**Aufgabe 2:**

Die Blüten einer bestimmte Pflanzenart kommen in 3 Farben vor: rot, pink und weiß. Diese werden geeignet gekreuzt.

Aus roten Blüten werden dann in der nächsten Generation zu 50% rote und zu 50% pinke Blüten.

Aus pinken Blüten werden in der nächsten Generation zu 25% rote, zu 50% pinke und zu 25% weiße Blüten.

Aus weißen Blüten werden in der nächsten Generation zu 50% pinke und zu 50% weiße Blüten.

Ein Feldversuch wird mit 3000 roten und 2000 pinken Blüten der 0. Generation gestartet.

a) Zeichnen Sie ein Diagramm, das die Übergänge zur nächsten Generation darstellt.

b) Stellen Sie die Übergangsmatrix auf.

$$\begin{pmatrix} r' \\ p' \\ w' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,25 & 0 \\ 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0 & 0,25 & 0,5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r \\ p \\ w \end{pmatrix}$$

c) Bestimmen Sie die Anteile der Farben in der 1., 2. und 10. Generation.

$$\vec{x}_1 = \begin{pmatrix} 2000 \\ 2500 \\ 500 \end{pmatrix}, \quad \vec{x}_2 = \begin{pmatrix} 1625 \\ 2500 \\ 875 \end{pmatrix}, \quad \vec{x}_{10} \approx \begin{pmatrix} 1251 \\ 2500 \\ 1249 \end{pmatrix},$$