

3.1 Die Jump & Run GmbH hat gleichzeitig mit den beiden Konkurrenzunternehmen Nils & Abel AG und Banach Sport KG vor wenigen Monaten einen neuen Vitaminshake auf den Markt gebracht.

Das monatliche Wechselverhalten der Kunden zwischen den Konkurrenzunternehmen wird durch die folgende Tabelle beschrieben.

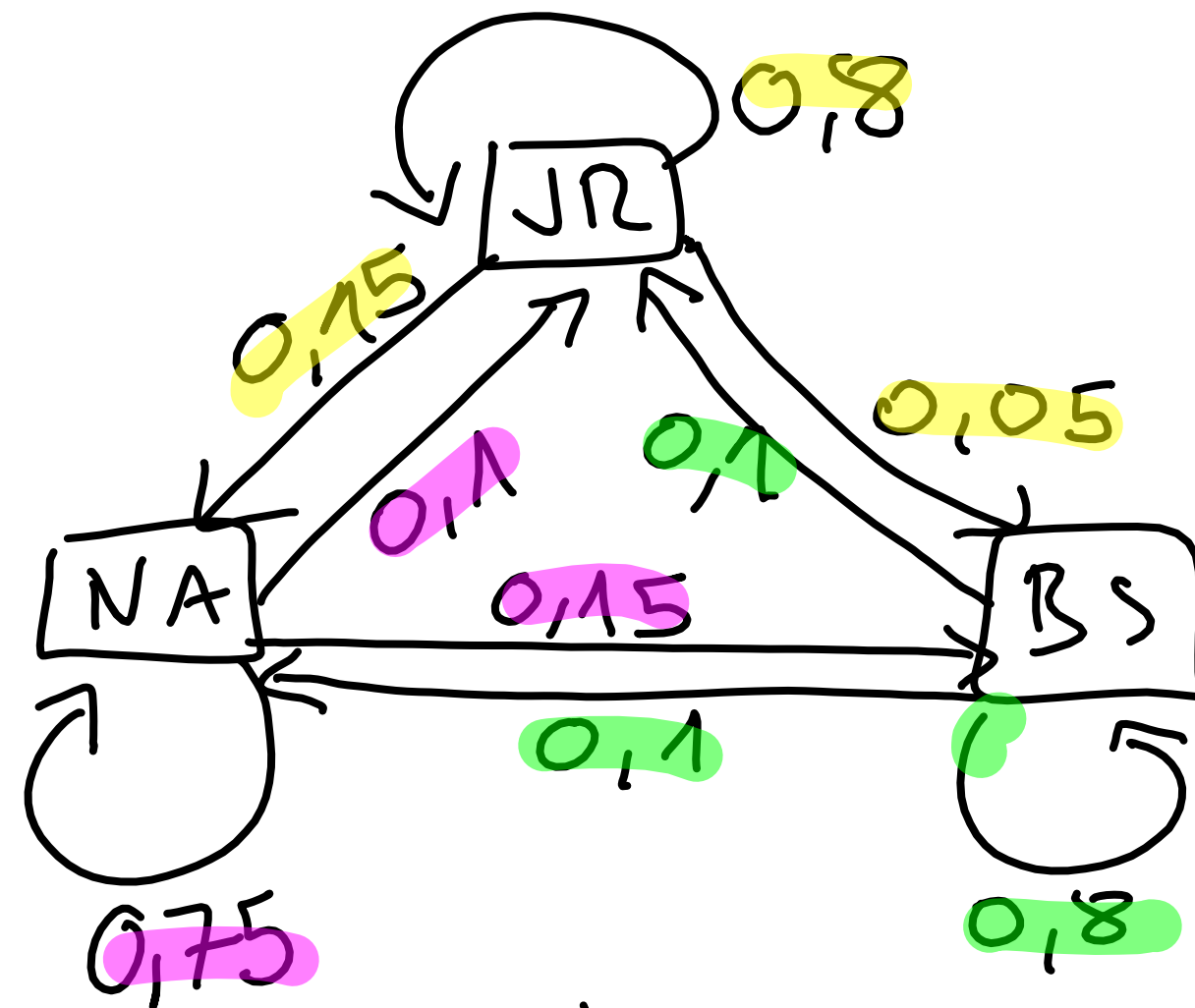
Kundenwanderung	von Jump & Run	von Nils & Abel	von Banach Sport
nach Jump & Run	0,8	0,1	0,1
nach Nils & Abel	0,15	0,75	0,1
nach Banach Sport	0,05	0,15	0,8

3.1.1 Veranschaulichen Sie die beschriebene Kundenwanderung in einem Übergangsgraphen. (3 Punkte)

3.2 Die zur Tabelle gehörige Übergangsmatrix heißt M .

3.2.1 Berechnen Sie die Matrix M^{10} (Angaben auf zwei Nachkommastellen gerundet) und interpretieren Sie die Matrixelemente auf der Hauptdiagonalen im Sachzusammenhang. (4 Punkte)

Die Matrixelemente geben an, wie hoch die Wahrscheinlichkeiten sind, dass ein Kunde langfristig bei dem Anbieter bleibt oder anders ausgedrückt den Marktanteil abbildet.
 JR: 35 % NA: 34 % BS: 35 %



$$M = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,1 & 0,1 \\ 0,15 & 0,75 & 0,1 \\ 0,05 & 0,15 & 0,8 \end{pmatrix}$$

$$M^{10} = \begin{pmatrix} 0,35 & 0,32 & 0,32 \\ 0,34 & 0,34 & 0,32 \\ 0,31 & 0,34 & 0,35 \end{pmatrix}$$

3.2.2 Zurzeit hat die Jump & Run GmbH einen Marktanteil von 50 %, die Nils & Abel AG einen von 30 % und die Banach Sport KG einen von 20 %.

Bestimmen Sie die Marktanteile der drei Unternehmen zwei Monate zuvor.

(4 Punkte)

3.2.3 Nach einiger Zeit haben sich die Marktanteile stabilisiert.

Prüfen Sie, ob es dann in Bezug auf den Vitaminshake einen Marktführer gibt.

(4 Punkte)

zu 3.2.2 Es gilt: $V_{t+1} = M \cdot V_t$

$$V_t = M^t \cdot V_0$$

$$V_{-2} = M^{-2} \cdot \begin{pmatrix} 0,5 \\ 0,3 \\ 0,2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,67 \\ 0,2 \\ 0,13 \end{pmatrix}$$

In 5 Monaten:

$$V_5 = M^5 \cdot V_0 = \begin{pmatrix} 0,36 \\ 0,34 \\ 0,30 \end{pmatrix}$$

$$V_{10} = M^{10} \cdot V_0 = \begin{pmatrix} 0,34 \\ 0,34 \\ 0,33 \end{pmatrix}$$

\Rightarrow Es gibt keinen Marktführer, die Kunden verteilen sich relativ gleich auf drei Anbieter.

Schreibweise in der Abiklausur

Stochastik

$$P(X \leq 5) = \dots$$

binom Cdf(n, p, 0, 5)

Bsp: HP von $G(x)$

$$G(x) = \dots$$

$$G'(x) = \dots$$

$$G''(x) = \dots$$

Notw. Bed.: $G'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \dots$

Hinr. Bed. $G'(x) = 0 \wedge G''(x) < 0$

$$G''(x) = \dots < 0$$

y-Wert $G(x) = \dots$

HP (/)

$$g_2(\dots)$$

$$g(\dots)$$

Antwort: ...

{A}

$$g(x) := \dots$$

$$g_1(x) := \frac{d}{dx} (g(x))$$

$$g_2(x) := \frac{d}{dx} (g_1(x))$$

solve $(g_1(x) = 0, x)$ zeros $(g_1(x), x)$

Rollkappe
30 sek

Treppe
20 sek

in 1 sek : $\frac{1}{30}$ der Gesamt-
stecke

$\frac{1}{20}$ der Gesamtstecke

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{2}{60} + \frac{3}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

\Rightarrow 12 Sekunden werden benötigt.