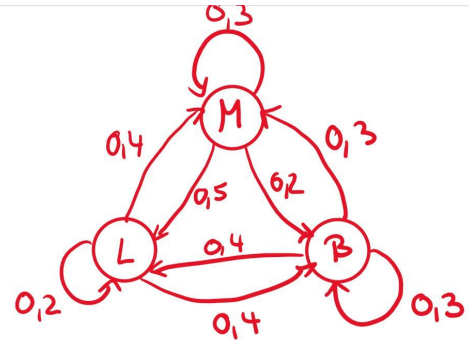
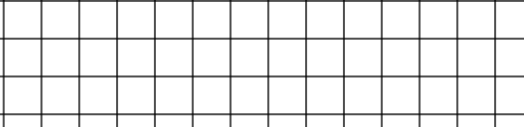


Test 4: Übergangsprozesse

- ① Drei Unternehmen M, L und B teilen sich den Mineralwassermarkt einer Region. Bekannt sind das Übergangsverhalten der Käufer (siehe Übergangsgraph) und die Anfangsverteilung der Marktanteile: 50 M, 20 L und 30% B.
- a) Geben Sie die Übergangsmatrix in der Reihenfolge M, L und B an.
- b) Berechnen Sie den Marktanteil nach einem und nach zwei Monaten.

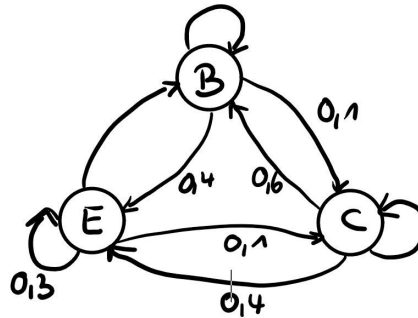
[illegible]

- ② Prüfen Sie, ob die Matrizen A, B und D stochastische Matrizen sind. Begründen Sie Ihre Entscheidungen. / 6

$$A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,4 & 0,5 \\ 0,8 & 0,6 & 0,5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,3 \\ -0,1 & 0,3 & 0,4 \\ 0,1 & 0,2 & 0,3 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 & 0,3 \\ 0,4 & 0,5 & 0,6 \\ 0,5 & 0,3 & 0,1 \end{pmatrix}$$

[illegible]

- ③ Das Übergangsdiagramm ist nicht vollständig. Ergänzen Sie die fehlenden Übergänge.



- ④ In einer Region existieren drei Supermärkte, A, B und C. Zu Beginn der Beobachtung verteilen sich insgesamt 1000 Kunden wie folgt auf die drei Supermärkte: 600 Kunden Supermarkt A, 200 Kunden Supermarkt B und 200 Kunden Supermarkt C.
- Bestimmen Sie, wie viele Personen nach einer Periode bei A, B und C einkaufen.
 - Bestimmen Sie, wie viele Personen einen Monat vor Beobachtungsbeginn bei A, B und C einkauften.
 - Bestimmen Sie, ab welcher Periode bei Supermarkt C mindestens 220 Personen einkaufen.
- | Periode | Supermarkt A | Supermarkt B | Supermarkt C |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 0 | 600 | 200 | 200 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

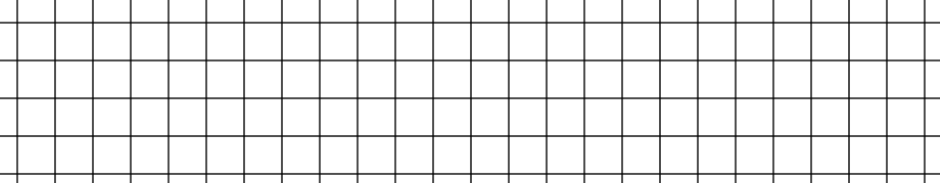
Von Nach	A	B	C
A	0,7	0,2	0,3
B	0,2	0,6	0,2
C	0,1	0,2	0,5

[illegible]

- ⑤ Der Markt von Tablet-PCs wird im wesentlichen von drei Herstellern A, S und M beherrscht.

Nach einem Jahr bleiben 65 der Kunden von A dem Hersteller treu, 15 der Kunden wechseln zum Hersteller M und 20 wechseln zum Hersteller S. Dagegen bleiben 40 dem Hersteller S treu, 20 wechseln zu M und 40 wechseln zum Hersteller A. Dem Hersteller M bleiben 50 treu, 30 wechseln zum Hersteller A und 20% wechseln zum Hersteller S.

Erstellen Sie die Übergangsmatrix M. Beachten Sie die Reihenfolge in der Matrix:



- ⑥ Eine stochastische Matrix ist immer quadratisch. / 2

- ☐ wahr
☐ falsch

- ⑦ Jede quadratische ist auch eine stochastische Matrix. / 2

- ☐ wahr
- ☐ falsch

- ⑧ Übergangsprozesse sind in der Regel unbegrenzt, so dass die Übergänge unendlich oft durchgeführt werden können.

- ☐ wahr
- ☐ falsch

- ⑨ Die Zeilensummen einer Übergangsmatrix M sind immer 1. / 2

- ☐ wahr
- ☐ falsch

Punkte: / 37

Note