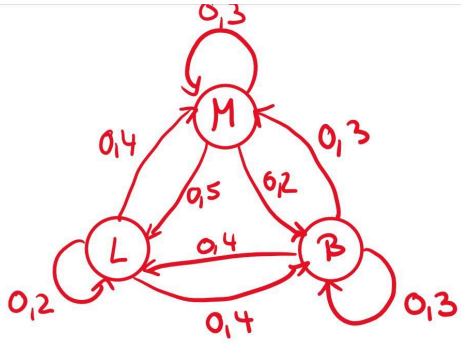
Test 4: Übergangsprozesse

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. / 8

a) Geben Sie die Übergangsmatrix in der Reihenfolge M, L und B an.
b) Berechnen Sie den Marktanteil nach einem und nach zwei Monaten.

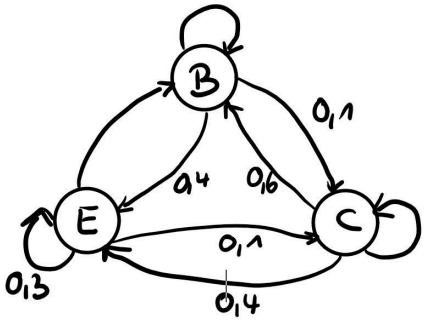


② Prüfen Sie, ob die Matrizen A, B und D stochastische Matrizen sind. Begründen Sie Ihre Entscheidungen. / 6

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

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/test-4-uebergangsprozesse

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



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. / 8

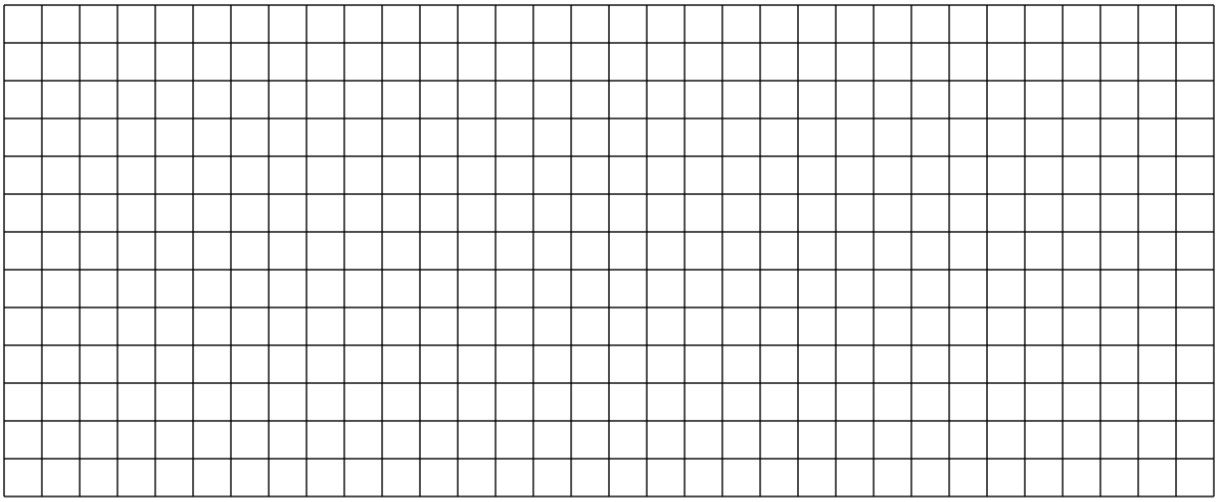
a) Bestimmen Sie, wie viele Personen nach einer Periode bei A, B und C einkaufen.
b) Bestimmen Sie, wie viele Personen einen Monat vor Beobachtungsbeginn bei A, B und C einkauften.
c) Bestimmen Sie, ab welcher Periode bei Supermarkt C mindestens 220 Personen einkaufen.

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

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/test-4-uebergangsprozesse

⑤ Der Markt von Tablet-PCs wird im wesentlichen von drei Herstellern A, S und M beherrscht. / 4
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. / 2

- ○ wahr
- ○ falsch

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

- ○ wahr
- ○ falsch

Punkte: **/ 37**	Note

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/test-4-uebergangsprozesse