

Prof. Dr. Vladimir Shikhman
 Professur für Wirtschaftsmathematik
 Technische Universität Chemnitz

Übungsleiter: David Müller
 david.mueller@mathematik.tu-chemnitz.de

Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (WS 2018-19)
Übung 6: Marketingtreue nach Markov

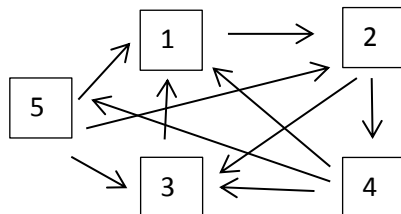
1) Gegeben sei das folgende, aus der Vorlesung bekannte Kaufverhalten :

Familie 1	AAAAAABACAAA
Familie 2	CBBBBBBBBA
Familie 3	CCCCCCCBCAA

- Stellen Sie die Übergangsmatrix auf.
- Berechnen Sie die stationären Marktanteile der Marken A, B, C.
- Zeigen Sie mithilfe eines geeigneten Vektors, dass sich die Marktanteile tatsächlich nicht mehr ändern, wenn sie gegen die stationären Anteile konvergiert sind.
- Interpretieren Sie das Ergebnis aus b) ökonomisch. Welche Aussagen können Sie hinsichtlich einer etwaigen Kundenbindung treffen? Welche Faktoren könnten für eine Veränderung der stationären Marktanteile sorgen?

2) In einer Tauschwirtschaft produzieren Produzenten P_i jeweils eine Einheit des Gutes G_i , $i = 1, \dots, n$. Dabei verbraucht P_i genau $a_{ij} \geq 0$ des Gutes G_j für $j = 1, \dots, n$. Definieren Sie Gleichgewichtspreise für diese Tauschwirtschaft, so dass die Kosten des Produzenten P_i seinen Umsatz nicht übersteigen. Was hat dieses Tauschmodell mit der Marketingtreue gemeinsam? Welche ökonomische Bedeutung hat die entsprechende Preisanpassung?

3) Es seien Web-Seiten mit folgenden Links gegeben:



- Wie sieht das Seitenranking aus, wenn man nach der Anzahl eingehender Links rangiert? Ist ein solches Ranking immer sinnvoll? Vergleichen Sie die Seiten 1 und 3 dafür.

- (ii) Stellen Sie die zum Netzwerk zugehörige Übergangsmatrix auf, so dass deren Einträge a_{ij} Wahrscheinlichkeiten eines Überganges von der j -ten auf die i -te Seite darstellen.
- (iii) Formulieren Sie das Google-Problem nach dem folgenden Ranking-Prinzip: Eine Seite ist populär, wenn andere populäre Seiten darauf verweisen.
- (iv) Was hat das Google-Problem mit der Marketingtreue gemeinsam? Interpretieren Sie insbesondere die Konvergenzbedingung einer positiven Zeile der Übergangsmatrix für das Google-Problem.
- (v) Berechnen Sie das Google-Ranking für das obige Netzwerk. Stimmt dieses mit dem Ranking aus (i) überein?