

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

# Aufgabensammlung

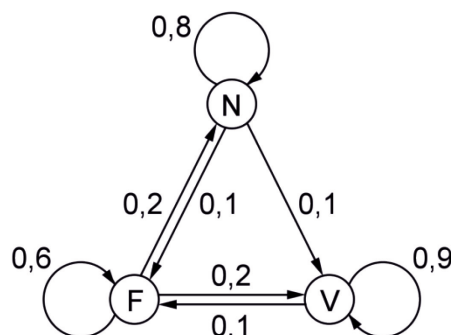
## Aufgabe für das Fach Mathematik

### Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
erhöht	A	Lineare Algebra	2

### 1 Aufgabe

Die Nutzer einer Kantine werden hinsichtlich der Auswahl eines Menüs in drei Gruppen eingeteilt: Esser des Nudelgerichts (N), Esser des Fleischgerichts (F) und Esser des vegetarischen Gerichts (V). Der abgebildete Graph gibt modellhaft die Übergänge zwischen den Gruppen von Tag zu Tag an. Es soll davon ausgegangen werden, dass die Gesamtanzahl der Nutzer der Kantine konstant bleibt.



a Geben Sie die in der zugehörigen Übergangsmatrix  $M = \begin{pmatrix} \square & 0,1 & \square \\ 0,2 & 0,9 & 0,1 \\ \square & 0 & \square \end{pmatrix}$  fehlenden

Werte an.

b Bestimmen Sie den Wert  $a_{22}$  der Matrix  $M^2 = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ .

c Interpretieren Sie die Bedeutung der zweiten Zeile der Matrix  $M^2$  im Sachzusammenhang.

BE

2

1

2

5

## 2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

		BE
a	$M = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,1 & 0,1 \\ 0,2 & 0,9 & 0,1 \\ 0,2 & 0 & 0,8 \end{pmatrix}$	2
b	$a_{22} = 0,2 \cdot 0,1 + 0,9 \cdot 0,9 = 0,83$	1
c	An einem beliebigen Tag setzen sich die Nutzer der Kantine aus Essern des Fleischgerichts, des vegetarischen Gerichts und des Nudelgerichts zusammen. Mit dieser Zusammensetzung liefert die zweite Zeile der Matrix $M^2$ die Anzahl der Nutzer, die zwei Tage später das vegetarische Gericht auswählen.	2
		5

## 3 Standardbezug

Teilaufg.	BE	Leitideen					allgemeine mathematische Kompetenzen <sup>1</sup>					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2	X								III		
b	1	X							II	I		
c	2	X							II			III

## 4 Bewertungshinweise

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsschlüssel<sup>2</sup> vorgesehen, der angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

<sup>1</sup> Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

<sup>2</sup> Der Bewertungsschlüssel ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.