



Alles oder nichts

Ein Spieler startet mit einem Guthaben von $1 \leq k \leq 4$ (Angaben in €).

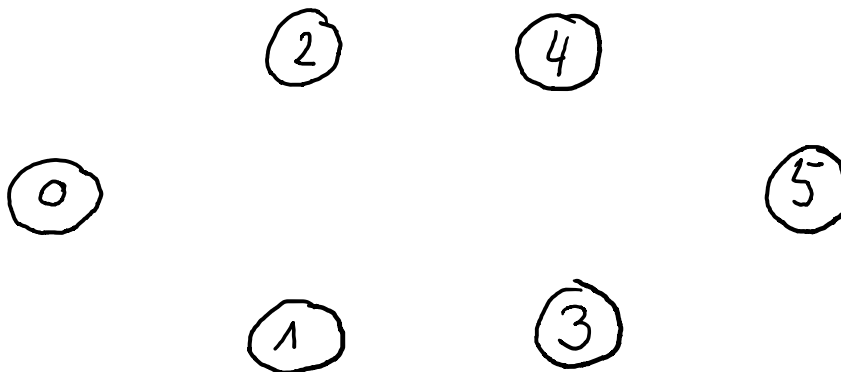
Das Spiel ist beendet, wenn der Spieler entweder sein Ziel von 5 € erreicht hat oder kein Geld mehr hat. Der Wurf einer Münze entscheidet in jeder Runde, ob der Spieler seinen Einsatz verliert (Zahl) oder verdoppelt.

Dabei setzt der Spieler in jeder Runde sein ganzes Guthaben ein, außer in solchen Runden, in denen die Verdoppelung eines geringeren Betrags m zum Sieg führen würde. In diesem Fall setzt er nur m .

a) Füll die Tabelle aus.

ich habe	0	1	2	3	4	5
ich setze			2			
wenn ich gewinne	0		4			0
wenn ich verliere	0		0			0

b) Zeichnen den Übergangsgraph (Gozintograph).



c) Stell die Übergangsmatrix auf.

d) Du startest mit einem Euro.

Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass du dein gesamtes Geld genau in der vierten Runde verlierst.

e) Berechne mit CAS die Grenzverteilung



ich hab	0	1	2	3	4	5
ich setze		1	2	2	1	
wenn ich gewinne	0	2	4	5	5	0
wenn ich verliere	0	0	0	1	3	0

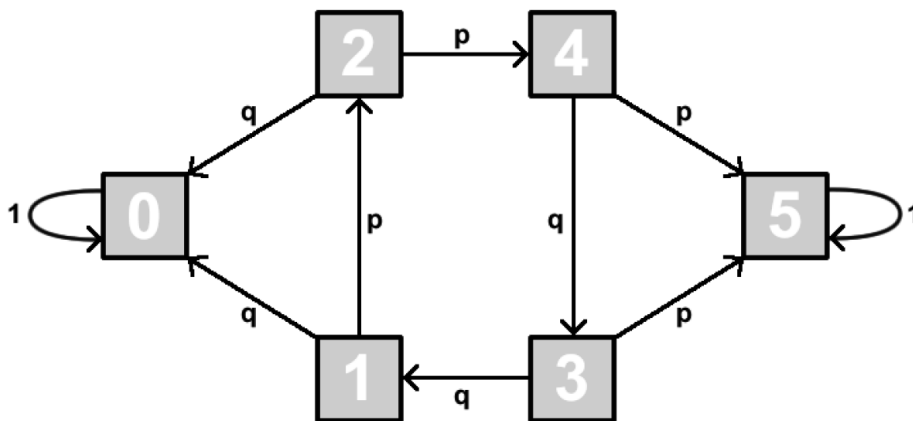


Abbildung 4: Alles oder nichts



$a :=$	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 1 \end{bmatrix}$
a^{10}	$\begin{bmatrix} 1. & 0.799805 & 0.599609 & 0.399414 & 0.199219 & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0. & 0.000977 & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0.000977 & 0. & 0. \\ 0. & 0. & 0.000977 & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0.000977 & 0. & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0.199219 & 0.399414 & 0.599609 & 0.799805 & 1. \end{bmatrix}$	
a^5	$\begin{bmatrix} 1. & 0.78125 & 0.59375 & 0.375 & 0.1875 & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0.03125 & 0. & 0. \\ 0. & 0.03125 & 0. & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0. & 0.03125 & 0. \\ 0. & 0. & 0.03125 & 0. & 0. & 0. \end{bmatrix}$	

	$\begin{bmatrix} 0. & 0. & 0. & 0. & 0.03125 & 0. \\ 0. & 0. & 0.03125 & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0.1875 & 0.375 & 0.59375 & 0.78125 & 1. \end{bmatrix}$	
a^6	$\begin{bmatrix} 1. & 0.796875 & 0.59375 & 0.390625 & 0.1875 & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0. & 0.015625 & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0.015625 & 0. & 0. \\ 0. & 0. & 0.015625 & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0.015625 & 0. & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0.1875 & 0.390625 & 0.59375 & 0.796875 & 1. \end{bmatrix}$	
a^7	$\begin{bmatrix} 1. & 0.796875 & 0.59375 & 0.398438 & 0.195313 & 0. \\ 0. & 0. & 0.007813 & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0. & 0.007813 & 0. \\ 0. & 0.007813 & 0. & 0. & 0. & 0. \\ 0. & 0. & 0. & 0.007813 & 0. & 0. \\ 0. & 0.195313 & 0.398438 & 0.59375 & 0.796875 & 1. \end{bmatrix}$	

A startet mit 1 €, B mit 3 €. Vergleiche die Gewinnwkt nach 10 Runden.

Untersuche, wann das Spiel mit mehr als 99%iger Wahrscheinlichkeit vorbei ist. Hängt das vom Anfangsguthaben ab?

