

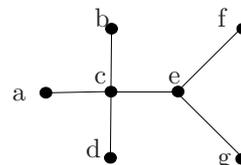
Übungen zur Vorlesung „Stochastik für die Informatik“

Abgabe der Lösungen zu den S-Aufgaben: Dienstag, 24. Januar 2017, vor der Vorlesung (12:20-12:30 im Magnus HS)

41. Wir betrachten eine gewöhnliche Irrfahrt auf dem skizzierten Graphen.

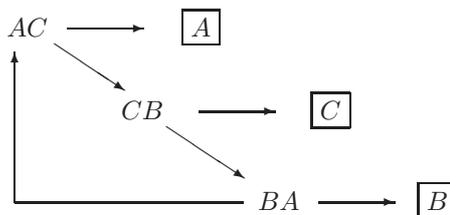
Berechnen Sie

- i) die Wahrscheinlichkeit, bei Start in a nach drei Schritten in g zu sein,
- ii) die Wahrscheinlichkeit, bei Start in e nach drei Schritten in g zu sein,
- iii) die erwartete Anzahl von Schritten bei Start in e bis zum Treffen von g ,
- iv) die Gleichgewichtsverteilung π auf $S := \{a, b, c, d, e, f, g\}$,
- v) $\mathbf{P}_\pi(X_3 = e)$,
- vi) $\mathbf{P}_\pi(X_0 = e | X_3 = g)$.



42. Drei Spieler A, B, C spielen ein Turnier. Alle Spieler sind gleich stark. In jeder Partie nehmen zwei Spieler teil. A und B beginnen. Der aussetzende Spieler spielt gegen den Gewinner der vorherigen Partie. Das Turnier endet, wenn ein Spieler zwei Partien hintereinander gewinnt. Berechnen Sie die Chancen von C, A und B , das Turnier zu gewinnen.

Hinweis : Fassen Sie den Fall ins Auge, daß A die erste Partie gewinnt, und betrachten Sie den Graphen

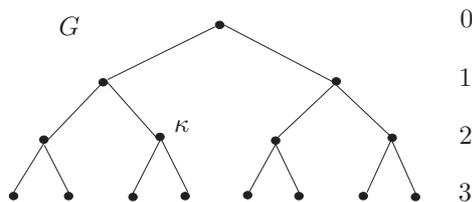


43. **S** Berechnen Sie den Erwartungswert der Anzahl der Würfe, bis in einer fairen Münzwurffolge erstmals das Muster

- a) 010
- b) 111

vollendet ist. (Zur Erklärung: Bei der Realisierung 110010 hat es 6 Würfe gebraucht, bis erstmals das Muster 010 vollendet ist.)

44. **S** Im abgebildeten Graphen G gibt es 2^i Knoten in der Tiefe i , $i = 0, 1, 2, 3$, darunter eine Wurzel (in Tiefe 0) und 8 Blätter (in Tiefe 3). Wir betrachten die gewöhnliche Irrfahrt auf G .



- a) Finden Sie die Gewichte der einzelnen Knoten in der Gleichgewichtsverteilung.
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit macht man ausgehend von Tiefe 2 den nächsten Schritt nach Tiefe 3?
- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit trifft man ausgehend vom Knoten κ (siehe Bild) die Wurzel eher als die Menge der Blätter. Anders gefragt: Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt man bei Start in κ in die Tiefe 0, bevor man in die Tiefe 3 kommt?
- d) Was ist die erwartete Anzahl der Schritte, die man bei Start in κ macht, bis man die Wurzel trifft?