

**Vorlesung: Phylogenetik
Wintersemester 2006/2007**

Übungen

Übung 11, Besprechung: 25.01.2007

1. Grundlagen von Markovketten.

Ein Verteilungsvektor ist ein (Zeilen-)Vektor von nichtnegativen Zahlen, die sich zu 1 addieren. Eine stochastische Matrix ist eine quadratische Matrix, in der jede Zeile ein Verteilungsvektor ist.

- Zeigen Sie: Ist π ein Verteilungsvektor und P eine stochastische Matrix, dann ist auch $\pi \cdot P$ ein Verteilungsvektor.
- Zeigen Sie: Sind P und Q stochastische Matrizen, dann ist auch $P \cdot Q$ eine stochastische Matrix.
- Wie sieht die Zeit-0-Übergangsmatrix P^0 einer Markovkette aus?

2. Übergangsmatrix

Gegeben sei die folgende (1-Schritt-) Übergangsmatrix

$$P = \begin{pmatrix} 8/10 & 1/10 & 1/10 \\ 2/10 & 7/10 & 1/10 \\ 2/10 & 2/10 & 6/10 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie die 8-Schritt-Übergangsmatrix P^8 .