

**Präsenzübung zur
“Stochastik für Informatiker”**

1. “Ervin”

Wir betrachten die folgenden Aussagen:

$A : \doteq$ Erwin hat Geld.

$B : \doteq$ Erwin trinkt Bier.

(i) Interpretieren Sie folgende Aussagen verbal:

$$A \vee B, \quad A \wedge \overline{B}, \quad \overline{A \vee B}, \quad A \rightarrow B$$

(ii) Schreiben Sie als logischen Ausdruck:

- Wenn Erwin kein Bier trinkt, hat er kein Geld.
- Entweder Erwin trinkt Bier, oder er hat kein Geld.

2. “Rechnungen”

Berechnen Sie

(i) $\sum_{k=0}^{\infty} a^k$ für $a \in [0, 1)$

(ii) $\sum_{k=m}^{m+n} a^k$ für $a \in [0, 1)$, $m, n \in \mathbb{N}_0$

(iii) $\int x e^{-x} dx$

(iv) $\int_0^{\infty} x e^{-x} dx$

3. Manhattan

Sie befinden sich an der Kreuzung der 1. Straße und der 1. Avenue in Manhattan und wollen sich auf einem kürzesten Weg zur Kreuzung der (S+1). Straße mit der (A+1). Avenue begeben.

(i) Wie viele Möglichkeiten haben Sie?

(Anmerkung: Manhattans Straßen und Avenues seien als ideales Gitter, d.h. ohne Central Park etc. gedacht.)

(ii) Als “Nebenprodukt” läßt sich folgende Formel beweisen:

$$\sum_{k=0}^N \binom{N}{k}^2 = \binom{2N}{N} \quad (N \in \mathbb{N}).$$

4. Zahlen'

Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben Sie beim (fiktiven) Lotto "5 aus 35"

- (i) exakt drei Richtige?
- (ii) mindestens drei Richtige?

Besprechung: ab Dienstag 19.10.04 in der Übungen