

## Übungen zur Mathematischen Stochastik

### Präsenzaufgabenblatt 5

Bearbeitung am Mittwoch, 22. 11. 02

#### Aufgabe P 5.1:

Gegeben sei die Normalverteilung  $\mathcal{N}(-1, 4)$  aus Aufgabe P 4.2(a).

- (a) Skizzieren Sie die R-Dichte  $f$  und die Verteilungsfunktion  $F$ .
- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für  $(0, \infty)$ ?
- (c) Geben sie zwei Punkte  $a, b$  an, zwischen denen 80% der Wahrscheinl. liegt.

#### Aufgabe P 5.2:

Bestimmen und skizzieren Sie die Verteilungsfunktion zum W-Maß P aus Aufgabe P 4.1 (Zahl  $Z$  der Wählversuche am Telefon)

mit  $\Omega = \{1, 2, \dots, 8\}$  und Z-Dichte  $f(k) = (9 - k)/36, k \in \Omega$ .

Wie erhält man daraus  $P(2 \leq Z \leq 6)$  und  $P(Z \geq 5)$ ?

#### Aufgabe P 5.3:

Bestimmen Sie für dreimaliges Würfeln mit Hilfe eines möglichst einfachen Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse

- (a) „drei verschiedene Zahlen“, (b) „mindestens zwei verschiedene Zahlen“.
- (c) Geben Sie ein formales W-Modell für den Gesamtversuch an.

#### Aufgabe P 5.4:

In den täglichen Abgasen einer Müllverbrennungsanlage sei  $x_1$  die Menge der Schwebstoffe vor der Inbetriebnahme einer zusätzlichen Abgasreinigung und  $x_2$  die Menge danach (in Tonnen). Es werde vorausgesetzt, dass  $x_1$  durch eine Beta(3, 1)-Verteilung modelliert werden kann und  $x_2$  gleichverteilt zwischen 0 und  $x_1/2$  ist.

Bestimmen Sie (a) die R-Dichte für ein Modell des Gesamtversuchs, (b) die Wahrscheinlichkeit  $P(A)$ , dass nach Inbetriebnahme noch mehr als 0,3 t Schwebstoffe anfallen. Skizzieren Sie das Ereignis  $A$ !

$x$	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
$\Phi(x)$	0,500	0,691	0,841	0,933	0,977	0,994	0,999

$x$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,090
$\Phi(x)$	0,750	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,999