

## Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

**Aufg. 23)** (2 P.) Es seien  $X, Y$  unabhängig und identisch verteilt mit

$$P(X = k) = P(Y = k) = \frac{1}{2^k} \quad (k = 1, 2, \dots, n, \dots)$$

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(\min\{X, Y\} \leq x)$ .
- b) Bestimmen Sie  $P(\max\{X, Y\} \leq x)$ .
- c) Bestimmen Sie den Erwartungswert der Zufallsvariablen  $Z = \min\{X, Y\}$ .

**Aufg. 24)** Seien  $U, V, W \sim R(0, 1)$ , unabhängig.

- a) (1 P.) Berechnen Sie die Dichte von  $X = V^2$ .
- b) (2 P.) Zeigen Sie, die Dichte von  $UW$  ist

$$f_{UW}(t) = \begin{cases} -\ln t, & \text{falls } t \in (0, 1) \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Hinweis:  $P(U \cdot W < y) = \int P(U \cdot W < y | W = w) f_W(w) dw$

- c) (1 P.) Bestimmen Sie die Dichte von  $-4UW$ .
- d) (4 P.) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(V^2 - 4UW > 0)$ . Nutzen Sie obigen Hinweis.