

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für  
Studierende der Informatik  
Blatt 10

**Aufgabe 1**

Sei  $X$  eine stetige Zufallsvariable mit der Dichte

$$f(x) = \begin{cases} a(1 - x^2) & -1 \leq x \leq 1 \\ a(1 - (x - 2)^2) & 1 < x \leq 3 \\ b & \text{sonst} \end{cases} .$$

1. Bestimmen Sie die Konstanten  $a, b \in \mathbb{R}$ .
2. Geben Sie die Verteilungsfunktion  $F_X$  der Zufallsvariablen  $X$  an.
3. Berechnen Sie  $P(0 \leq X \leq 2)$ .
4. Bestimmen Sie  $E(X)$ .

**Aufgabe 2**

Die Wartezeit  $X$  bei einer Telefon-Hotline sei exponentialverteilt mit Erwartungswert  $E(X) = 10$  (Minuten).

1. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mindestens fünf Minuten warten zu müssen?
2. Angenommen man hat bereits 5 Minuten gewartet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit noch mindestens 5 Minuten warten zu müssen?
3. Angenommen man ruft mit einem 2. Telefon gleichzeitig bei einer weiteren Hotline an, die unabhängig von der ersten Hotline arbeitet. Die Wartezeit  $Y$  sei wiederum exponentialverteilt und  $P(Y \geq 8) = \frac{1}{e}$ .
  - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mindestens 5 Minuten warten zu müssen bis zumindest eine der beiden Anrufe beantwortet wird?
  - b) Wie hoch ist die durchschnittliche Wartezeit bis zur ersten Antwort?