

## 11. Übungsblatt zur Statistik

### Aufgabe Ü 11.1

Laut Ihrer Erfahrung beträgt die Wartezeit an der Kasse Ihres Stammsupermarktes zu Ihrer üblichen Einkaufszeit im Mittel 4 Minuten.

Berechnen Sie unter der Annahme diese Wartezeit sei exponentialverteilt die Wahrscheinlichkeit,

a) dass Sie genau 5 Minuten warten müssen.

ZV  $X$  := Wartezeit in Minuten in IR

$$P(X = 5) = P(X \leq 5) - P(X < 5) = 0$$

$X \sim \text{Exp}(a)$ ,  $X_{0.5} = 4 = \ln 2 / a$ ,

$$\text{also } a = \ln 2 / 4 = 0,1732$$

$$\text{also } \exp(-6a) = \exp(\ln 2 \cdot (-1,5)) = 2^{(-1,5)} = 0,35$$

b) dass Sie länger als 6 Minuten warten müssen.

$$P(X > 6) = 1 - P(X \leq 6) = 1 - 1 + \exp(-6a) = 35\%$$

### Aufgabe Ü 11.2

$X_1 \sim U([0, 3])$ ,  $X_2 \sim U([2, 4])$  und unabhängig.  $Y := \max(X_1, X_2)$ .

Berechnen Sie die Verteilungsfunktion von  $Y$ .

$$F_{X_1}(x) = x / 3 \cdot 1_{[0, 3]}(x) + 1_{]3, \infty[}(x)$$

$$F_{X_2}(x) = (x / 2 - 1) \cdot 1_{[2, 4]}(x) + 1_{]4, \infty[}(x)$$

$$F_Y(x) = (\text{Satz 6.8}) = F_{X_1}(x) \cdot F_{X_2}(x) = (x \cdot x / 6 - x / 3) \cdot 1_{[2, 3]}(x) + (x / 2 - 1) \cdot 1_{]3, 4]}(x) + 1_{]4, \infty[}(x)$$

