

**Einige Ergebnisse zum 8. Übungsblatt zur Vorlesung
 Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung SS 2018**

Diese Ergebnisse sollen dazu dienen, bei einigen Aufgaben bereits vor den Übungen überprüfen zu können, ob man die Aufgabe richtig bearbeitet hat. Sie ersetzen keinesfalls die ausführlichen Lösungen, die in den Übungsgruppen erarbeitet werden!

Aufgabe 36

- (a) Tabelle mit Werten von $X((m_1, m_2))$ für $m_1, m_2 \in \{1, \dots, 6\}$:

$m_1 \backslash m_2$	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

- (b) Träger von X : $T(X) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

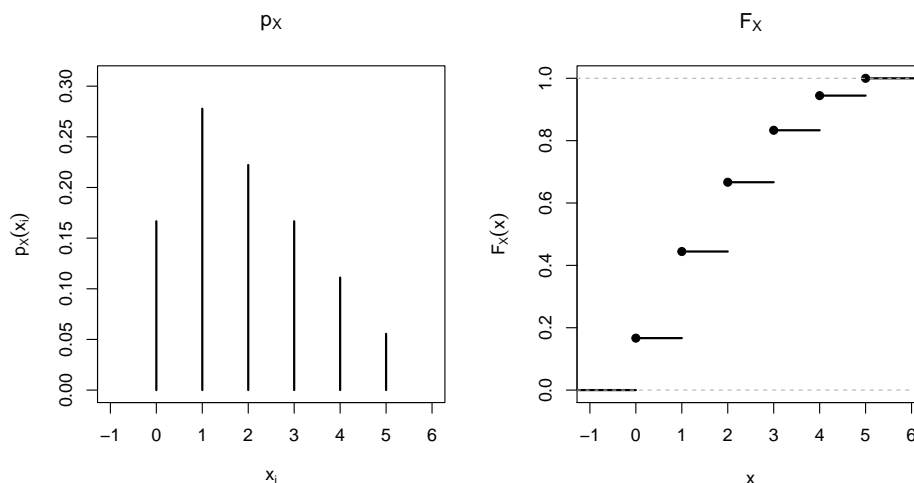
Tabelle mit Punktwahrscheinlichkeiten $p_X(x_i)$ für $x_i \in T(X)$:

x_i	0	1	2	3	4	5
$p_X(x_i)$	$\frac{3}{18}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{2}{18}$	$\frac{1}{18}$

- (c) Verteilungsfunktion F_X von X :

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ \frac{3}{18} & \text{für } 0 \leq x < 1 \\ \frac{8}{18} & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ \frac{12}{18} & \text{für } 2 \leq x < 3 \\ \frac{15}{18} & \text{für } 3 \leq x < 4 \\ \frac{17}{18} & \text{für } 4 \leq x < 5 \\ 1 & \text{für } x \geq 5 \end{cases} = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ 0.1\bar{6} & \text{für } 0 \leq x < 1 \\ 0.4\bar{4} & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ 0.6\bar{6} & \text{für } 2 \leq x < 3 \\ 0.8\bar{3} & \text{für } 3 \leq x < 4 \\ 0.9\bar{4} & \text{für } 4 \leq x < 5 \\ 1 & \text{für } x \geq 5 \end{cases}$$

(d) Grafische Darstellungen von p_X und F_X :



$$(e) P\{X \leq 4\} = \frac{17}{18} = 0.9\bar{4}$$

$$P\{X > 2\} = \frac{1}{3} = 0.\bar{3}$$

$$P\{1 \leq X \leq 4\} = \frac{7}{9} = 0.\bar{7}$$

$$P\{1 < X < 5\} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(f) Lösung des Aufgabenteils nur in den Übungsgruppen.

Aufgabe 37

(a) Die Sprungstellen x_i sind 0, 1, 2, 3. Tabelle der Punktwahrscheinlichkeiten:

x_i	0	1	2	3
$p_X(x_i)$	1/8	3/8	1/4	1/4

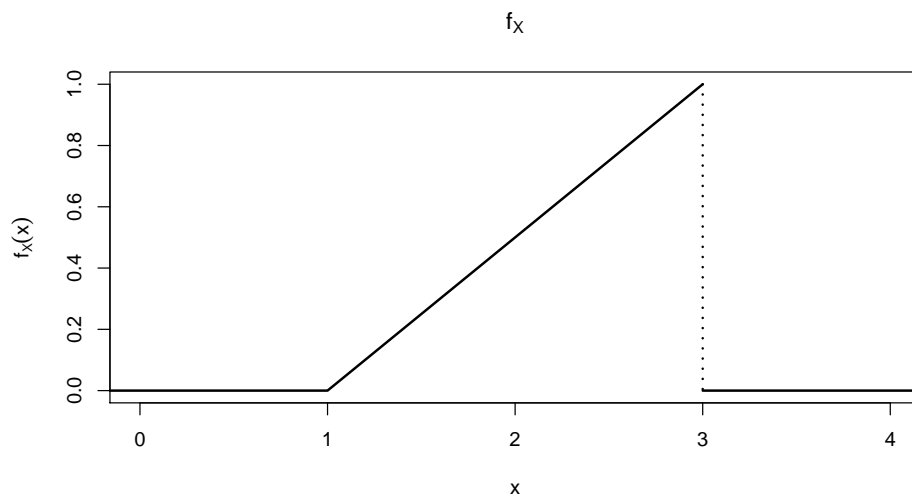
(b) Gesuchte Wahrscheinlichkeiten:

- $P\{0 < X \leq 2\} = 5/8$
- $P\{0 \leq X < 2\} = 1/2$
- $P\{X \geq 1\} = 7/8$

Aufgabe 38

(a) Eine (naheliegende) mögliche Dichtefunktion:

$$f_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x-1) & \text{für } 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$



(b) Gesuchte Wahrscheinlichkeiten:

- $P\{X \leq 2\} = \frac{1}{4} = 0.25$
- $P\{X \in [\frac{3}{2}, \frac{5}{2}]\} = \frac{1}{2} = 0.5$
- $P\{X \geq 4\} = 0$
- $P\{X = 2\} = 0$

Aufgabe 39

(a) $c = \frac{3}{2}$

(b) Verteilungsfunktion:

$$F_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x \leq 2 \\ \frac{1}{2}(x-3)^3 + \frac{1}{2} & \text{für } 2 < x \leq 4 \\ 1 & \text{für } x > 4 \end{cases}$$

(c) Gesuchte Wahrscheinlichkeiten:

- $P\{X \leq \frac{9}{4}\} = \frac{37}{128} = 0.28906$
- $P\{\frac{5}{2} < X \leq \frac{7}{2}\} = \frac{1}{8} = 0.125$
- $P\{X \geq 3\} = \frac{1}{2} = 0.5$