



## Serie 6

Klasse: 4Mb, 4Eb

Datum: 5. April 2017

### 1. Lineare Wahrscheinlichkeitsdichte

060978

Es sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} ax & \text{wenn } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

gegeben, wobei  $a$  einen positiven Parameter bezeichnet.

- Bestimmen Sie den Parameter  $a$  so, dass  $f$  auf dem Intervall  $I = [0, 1]$  eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist.
- Berechnen Sie die Verteilungsfunktion  $F$  zu  $f$  und veranschaulichen Sie sich diese Funktionen in einem Grafen.
- Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten für eine stetige Zufallsgrösse, die gemäss der obigen Funktion  $f(x)$  verteilt ist und interpretieren Sie die Resultate geometrisch.

$$P\left(\frac{1}{3} \leq X \leq \frac{3}{4}\right), P\left(X \leq \frac{1}{2}\right), P\left(\frac{3}{4} \leq X\right),$$

### 2. Quadratische Wahrscheinlichkeitsdichte

497914

Es sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot (1 - x^2) & \text{wenn } -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

gegeben, wobei  $a$  einen positiven Parameter bezeichnet.

- Bestimmen Sie den Parameter  $a$  so, dass  $f$  auf dem Intervall  $I = [-1, 1]$  eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist.
- Berechnen Sie die Verteilungsfunktion  $F$  zu  $f$  und veranschaulichen Sie sich diese Funktionen in einem Grafen.
- Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten für eine stetige Zufallsgrösse, die gemäss der obigen Funktion  $f(x)$  verteilt ist und interpretieren Sie die Resultate geometrisch.

$$P\left(-1 \leq X \leq \frac{3}{4}\right), P\left(X \leq \frac{1}{2}\right), P\left(\frac{3}{4} \leq X\right),$$

### 3. Lineare Wahrscheinlichkeitsdichte, Erwartungswert und Varianz

096320

Es sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot x & \text{wenn } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

gegeben. Berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz.

**4. Quadratische Wahrscheinlichkeitsdichte, Erwartungswert und Varianz 408316**

Es sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4} \cdot (1 - x^2) \cdot x & \text{wenn } -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

gegeben. Berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz.