

35. Sei  $X$  eine Zufallsvariable mit  $\mathbb{E}(X) = \mu$  und  $\text{Var}(X) = \sigma^2$ . Und sei die Zufallsvariable  $Y$  gegeben als (2 Pkt.)

$$Y = \frac{X - \mu}{\sigma}.$$

Bestimmen Sie Erwartungswert und Varianz von  $Y$ .

36. Sei  $X$  eine Zufallsvariable mit Verteilungsfunktion  $F_X(x)$  und sei  $Y = \alpha X + \beta$  mit Konstanten  $\alpha \neq 0$ ,  $\beta \in \mathbb{R}$ . Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion der Zufallsvariablen  $Y$ . (3 Pkt.)

37. In einer großen Warenlieferung befinden sich 300 Computerchips, wobei 2% der Chips defekt sind. Zur Qualitätssicherung werden 20 Chips zufällig entnommen und auf Defekte überprüft. Sei  $X$  die Anzahl der defekten Chips in der Stichprobe. (4 Pkt.)

- (a) Wie viele defekte Chips sind in der Stichprobe zu erwarten? Wie groß ist die Varianz von  $X$ ?
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 2 Chips in der Stichprobe defekt sind, durch
- exakte Rechnung.
  - durch Approximation mit Hilfe der Binomialverteilung.

38. Sei  $f_X(x) = \frac{c}{1+x^2}$  für alle  $x \in \mathbb{R}$ . (3 Pkt.)

- (a) Bestimmen Sie die Konstante  $c \in \mathbb{R}$  so dass  $f_X$  Dichtefunktion einer Zufallsvariable  $X$  ist.
- (b) Zeigen Sie dass  $X$  keinen Erwartungswert besitzt.