

43. Sei X standardnormalverteilt. Zeigen Sie die folgenden Identitäten für $x > 0$: (2 Pkt.)
- (a) $\mathbb{P}(X > x) = P(X < -x)$,
 - (b) $\mathbb{P}(|X| > x) = 2P(X > x)$,
 - (c) $P(|X| < x) = 2P(X < x) - 1$.
44. 52% der Briten haben für einen Austritt aus der europäischen Union gestimmt. (3 Pkt.)
- (a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dass bei einer Stichprobe von n Briten mehr als 50% in dieser Stichprobe für den Austritt gestimmt haben. Für $n = 11$, $n = 101$ und $n = 1001$.
 - (b) Wie groß müssen Sie die Stichprobe wählen damit die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 50% in der Stichprobe für den Austritt gestimmt haben, größer als 0.95 ist?
45. Sei X eine normalverteilte Zufallsvariable mit $\mu = 3$ und $\sigma = 1.5$. (2 Pkt.)
- (a) Bestimmen Sie $c \in \mathbb{R}$ so daß X mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95 einen Wert kleiner c annimmt.
 - (b) Bestimmen Sie $d > 0$ derart, so daß X mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.98 einen Wert im Intervall $[3 - d, 3 + d]$ annimmt.
46. Sei X eine exponential-verteilte Zufallsvariable mit Parameter $\lambda = 1$ und die Zufallsvariable $Y = \log X$. Berechnen Sie die Dichtefunktion f_Y von Y . (3 Pkt.)
47. Die Glühbirnen eines Herstellers haben eine exponential-verteilte Lebensdauer von durchschnittlich 4 Jahren. Der Hersteller behauptet, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 0.95 in einer Packung von Glühbirnen mindestens 20 Glühbirnen länger als 5 Jahre leben. Wie viele Glühbirnen müssen in der Packung mindestens sein, damit der Hersteller Recht hat? (2 Pkt.)