



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Normalverteilung – Standardisierung der Binomialverteilung

1. Wiederholung

Bernoulli-Formel:

$$B_{n,p}(X=k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$$

k: Anzahl der Erfolge
X: Zufallsgröße
n: Länge der Kette
p: Erfolgswahrscheinlichkeit

- 1 Beschreibe die Bedeutung der Parameter in der Formel nach Bernoulli.
- 2 Ergänze die Erklärung zur Standardisierung der Binomialverteilung.
- 3 Gib die Formeln zur Berechnung des Erwartungswertes $E(X)$ sowie der Standardabweichung $\sigma(X)$ der Binomialverteilung an.
- 4 Berechne den Erwartungswert und die Standardabweichung der binomial verteilten Zufallsvariable.
- 5 Ermittle die jeweiligen Zufallsgrößen zur Standardisierung der Binomialverteilung.
- 6 Wende das Standardisierungsverfahren für die Binomialverteilung an.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Beschreibe die Bedeutung der Parameter in der Formel nach Bernoulli.

Verbinde.

$$B_{n;p}(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$$

| | |
|-----|---|
| X | A |
| k | B |
| n | C |
| p | D |

- 1 Erfolgswahrscheinlichkeit
- 2 Anzahl der Nichttreffer
- 3 Zufallsgröße
- 4 Gegenwahrscheinlichkeit
- 5 Anzahl aller Ergebnisse
- 6 Anzahl der Treffer
- 7 Länge der Bernoullikette



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der Parameter in der Formel nach Bernoulli.

1. Tipp

Eine Zufallsgröße ordnet jedem Ergebnis eines Zufallsexperimentes eine Zahl zu.

2. Tipp

Schau dir ein Beispiel an.

Du wirfst eine Münze 5-mal. Ein mögliches Ergebnis wäre das 5-Tupel (K|K|Z|Z|Z).

Dabei steht „K“ für „Kopf“ und „Z“ für „Zahl“.

Eine mögliche Zuordnung wäre (K|K|Z|Z|Z) \rightarrow 3, die Häufigkeit des Auftretens von „Zahl“.

3. Tipp

$1 - p$ ist die Gegenwahrscheinlichkeit von p , also die Wahrscheinlichkeit dafür, nicht zu treffen.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der Parameter in der Formel nach Bernoulli.

Lösungsschlüssel: A—3 // B—6 // C—7 // D—1

$$B_{n;p}(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$$

Hier siehst du die Formel nach Bernoulli.

Diese verwendest du zur Berechnung von Punktwahrscheinlichkeiten bei Bernoulliketten. Was ist eine Bernoullikette? Das n -malige Hintereinander-Durchführen voneinander unabhängiger Bernoulli-Experimente führt zu einer Bernoullikette der Länge n . In dieser können Treffer T oder Nichttreffer \bar{T} vorkommen.

Die Zufallsgröße X ordnet jedem Ergebnis dieses mehrstufigen Zufallsversuchs die Anzahl k der Treffer zu. Hierfür steht „ $X = k$ “.

Die Wahrscheinlichkeit $p = P(T)$ ist die Trefferwahrscheinlichkeit oder auch Erfolgswahrscheinlichkeit. Demzufolge ist $1 - p$ die Gegenwahrscheinlichkeit von p , die Wahrscheinlichkeit, nicht zu treffen, also die Misserfolgswahrscheinlichkeit.

Zusammengefasst kannst du dir merken:

- X : Zufallsgröße
- k : Anzahl der Treffer
- $n - k$: Anzahl der Nichttreffer
- n : Länge der Bernoullikette (Wie oft wird das Bernoulli-Experiment hintereinander durchgeführt?)
- p : Erfolgswahrscheinlichkeit
- $1 - p$: Misserfolgswahrscheinlichkeit