Stochastik (Hypergeometrische Verteilung) **Prüfungsstoff**

Die *hypergeometrische Verteilung* modelliert die Anzahl k der Erfolge bei folgenden Experiment: Aus einer Menge von m Objekten, von denen r eine Eigenschaft haben, die als „Erfolg“ bezeichnet wird, werden zufällig und ohne Zurücklegen n Objekte gezogen.

$$P(X=k)=\frac{\binom{r}{k}\binom{m-r}{n-k}}{\binom{m}{n}} \qquad \mathrm{E}(X)=\frac{nr}{m} \qquad \mathrm{Var}(X)=\frac{nr}{m}\left(1-\frac{r}{m}\right)\frac{m-n}{m-1}$$

1. Du kannst die Wahrscheinlichkeiten einer hypergeometrisch verteilten Zufallsvariablen berechnen (Wahrscheinlichkeitsfunktion).

2. Du kannst kumulierte Wahrscheinlichkeiten (Verteilungsfunktion) einer hypergeometrisch verteilten Zufallsvariablen berechnen, wobei die Summen aus höchstens 3 Summanden bestehen, was den Rechenaufwand einschränkt.

   - $P(X \leq k)$
   - $P(X \geq k) = 1 - P(X \leq (k-1))$
   - $P(k_1 \leq X \leq k_2) = P(X \leq k_2) - P(X \leq (k_1 - 1))$

3. Du kannst den Erwartungswert einer hypergeometrisch verteilten Zufallsvariablen mit Hilfe der Formelsammlung (S. 122) berechnen.

4. Du kannst die Varianz und die Standardabweichnung einer hypergeometrisch verteilten Zufallsvariablen mit Hilfe der Formelsammlung (S. 122) berechnen.