

Beispiele:

① $\Omega = \{1, 2, 3\}$ $P(1) = 0.2$, $P(2) = 0.3$, $P(3) = 0.5$

$$Z(i) = i^3 \quad E(Z) = 0.2 \cdot 1^3 + 0.3 \cdot 2^3 + 0.5 \cdot 3^3 = 16.1$$

② Faire Würfel: $\frac{1+2+3+4+5+6}{6} = \frac{21}{6} = 3.5$

Laplace, $P(A) = \frac{1}{n}$: $\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \cdot i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n i = \frac{1}{n} \cdot \frac{n(n+1)}{2} = \underline{\underline{\frac{n+1}{2}}}$

③ Bernoulli zum Parameter p .

Erwartungswert: $p \cdot 1 + (1-p) \cdot 0 = \underline{p}$

④ Poisson zum Parameter λ

$$\sum_{i=0}^{\infty} i \cdot \underbrace{\frac{\lambda^i}{i!} \cdot e^{-\lambda}}_{P_{\lambda}(i)} = e^{-\lambda} \cdot \lambda \cdot \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\lambda^{i-1}}{(i-1)!} = e^{-\lambda} \cdot \lambda \cdot \underbrace{\sum_{j=0}^{\infty} \frac{\lambda^j}{j!}}_{e^{\lambda}} = \underline{\underline{\lambda}}$$

⑤ Geometrische Verteilung zum Parameter q

$$\begin{aligned} \text{Erwartungswert: } \sum_{i=1}^{\infty} i \cdot q_{\lambda}(i) &= \sum_{i=1}^{\infty} i \cdot q^{i-1} (1-q) = (1-q) \cdot \left(\sum_{i=1}^{\infty} q^i \right) \\ &= (1-q) \left(q \cdot \sum_{j=0}^{\infty} q^j \right) = (1-q) \left(\frac{q}{1-q} \right) = \\ &= (1-q) \frac{1-q+q}{(1-q)^2} = \frac{1}{1-q} \end{aligned}$$