

1 Aufgabe 1

1.1 a

Binomialverteilung für 2 von 10 mit der Wahrscheinlichkeit (6 fair zu würfeln)
 $1/6$

$$n = 10, k = 2, p = 1/6$$

$$\binom{10}{2} * \frac{1}{6}^2 * \frac{5}{6}^{10-2}$$

$$= \binom{10}{2} * \frac{1}{6}^2 * \frac{5}{6}^8$$

$$= \frac{1953125}{6718464} = \underline{0.2907100492}$$

1.2 b

Die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass k von den 10 aus der Stichprobe kaputt sind (min. 4) und dann multipliziert mit der Binomialverteilung, dass 4 von den k aus der Stichprobe kaputt sind.

$$\sum_{k=4}^{10} \binom{50}{k} * \left(\frac{1}{5}\right)^k * \left(\frac{4}{5}\right)^{50-k} * \binom{k}{4} * \left(\frac{1}{5}\right)^4 * \left(\frac{4}{5}\right)^{k-4}$$

1.3 b

siehe b, aber 50 durch 5000 ersetzt

$$\sum_{k=4}^{10} \binom{5000}{k} * \left(\frac{1}{5}\right)^k * \left(\frac{4}{5}\right)^{5000-k} * \binom{k}{4} * \left(\frac{1}{5}\right)^4 * \left(\frac{4}{5}\right)^{k-4}$$