

Nr. 1) X ist $B_{n;0,4}$ verteilt

a) $P(X=0) \leq 0,1 \Rightarrow$ WTR $n=5$

Es ist das n gesucht für das das erste mal die Ungleichung erfüllt ist \Rightarrow Probieren mit

WTR $n=5$

Lösung ohne probieren

$$P(X=0) = \binom{n}{0} \cdot \underbrace{0,4^0}_{=1} \cdot \underbrace{0,6^n}_{=1} \leq 0,1 \quad | \ln$$

$$n \cdot \ln(0,6) \leq \ln(0,1) \quad | : \ln(0,6) < 0$$

$$\underline{\underline{n \geq \frac{\ln(0,1)}{\ln(0,6)} \approx 4,5076}}$$

Für $n \in \mathbb{N} \Rightarrow \underline{\underline{n_0 = 5}}$

b) $P(X \geq 1) \geq 0,85$

$$1 - P(X=0) \geq 0,85 \quad | + P(X=0) - 0,85$$

$$\underline{0,15 \geq P(X=0)}$$

Probieren mit WTR

$$\underline{n=4} \Rightarrow 0,15 \geq B_{4;0,4}(0) = 0,1296 \quad \underline{\text{Ungleichung erfüllt}}$$

$$n=3 \Rightarrow 0,15 \leq B_{3;0,4}(0) = 0,216 \quad \text{nicht erfüllt}$$

Für $n=4$ ist Ungleichung $0,15 \geq P(X=0)$ das 1. mal erfüllt.

Lösung ohne probieren

$$0,15 \geq P(X=0) = \binom{n}{0} \cdot \underbrace{0,4^0}_{=1} \cdot \underbrace{0,6^n}_{=1} \quad | \ln$$

$$\ln(0,15) \geq n \cdot \ln(0,6) \quad | : \ln(0,6) < 0 \Rightarrow \text{aus } \geq \text{ wird } \leq$$

$$3,71 \approx \frac{\ln(0,15)}{\ln(0,6)} \leq n \quad \Rightarrow \underline{\underline{n_0 = 4}}$$