

$\Sigma$	1	2	3
15	3	4	8

A2/3: Graphisch super dargestellt!  
Und schöne Erklärungen.

Stochastik Blatt 07  
Luis Jarchke  
Terenz Bung

Aufgabe 07:

setze  $Y_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  dann gilt für  $Y_n$

$$E[Y_n] = E\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i\right] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E[X_i] =$$

↑ Linearität       $X_i$  identisch verteilt

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E[X_1] = E[X_1]$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\left|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - E[X_1]\right| > \varepsilon\right) =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|Y_n - E[Y_n]| > \varepsilon) \stackrel{!}{=} 0$$

↑ Unabhängigkeit

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\text{Var}(Y_n)}{\varepsilon^2} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\text{Var}\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i\right)}{\varepsilon^2} \right) =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\left(\frac{1}{n}\right)^2 \text{Var}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)}{\varepsilon^2} \right) \stackrel{!}{=} \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Var}(X_i)}{\varepsilon^2 n^2} \right) \leq$$

↑  $X_i$  unabhängig ✓

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{K}{n^2 \varepsilon^2} \right) \rightarrow 0 \quad \text{für } K = \max_{i=1,2,\dots} (\text{Var}(X_i)) < \infty$$

~~~~~

$$\frac{3}{4}$$

$K$  hängt von  $n$  ab  
hier...