

## 7. Übungsblatt zur Vorlesung „Stochastik und Numerik“

### Zentraler Grenzwertsatz

#### Aufgabe 7.1

Wir nehmen an, dass die Punktezahl pro Student bei einer Prüfung eine Zufallsvariable mit Erwartungswert 75 und Varianz 25 sei.

Wieviele Studenten müssten bei der Prüfung antreten, so dass mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 0.9 der Punktedurchschnitt um weniger als 5 vom Erwartungswert 75 abweicht?

#### Aufgabe 7.2

Prozessor A hat 20 Jobs zu erledigen, wobei die für die Erledigung der Jobs benötigten Zeitspannen unabhängige Zufallsvariablen mit Erwartungswert 50 [s] und Standardabweichung 10 [s] sind. Prozessor B hat ebenfalls 20 Jobs zu erledigen, wobei die für die Erledigung der Jobs benötigten Zeitspannen unabhängige Zufallsvariablen mit Erwartungswert 52 [s] und Standardabweichung 15 [s] sind. Mit welcher (approximativen) Wahrscheinlichkeit ist A vor B fertig?

#### Aufgabe 7.3

Eine bestimmte Komponente sei kritisch für die Funktionsfähigkeit eines Systems und muss nach Ausfall sofort ausgetauscht werden. Wenn die mittlere zu erwartende Lebensdauer dieser Komponente 100 [h] und die Standardabweichung 30 [h] beträgt, wieviele derartige Komponenten müssen vorrätig sein, so dass die Funktion des Systems für die nächsten 2000 Stunden mit einer Mindestwahrscheinlichkeit von 0.95 gewährleistet ist?