

# Modellgestützte Analyse und Optimierung

## Übungsblatt 9

Ausgabe: 30. Mai, Abgabe: 6. Juni, 12 Uhr

### Aufgabe 9.1 (4 Punkte)

Verwenden Sie das aus der Vorlesung bekannte Welch-Verfahren mit  $m = 5$  und  $n = 10$ , um die Erwartungswerte für die folgenden Stichproben zu vergleichen:

$$\begin{aligned} X_j &: 0,92 \quad 0,91 \quad 0,57 \quad 0,86 \quad 0,90 \\ Y_j &: 0,28 \quad 0,32 \quad 0,48 \quad 0,49 \quad 0,70 \quad 0,51 \quad 0,39 \quad 0,28 \quad 0,45 \quad 0,57 \end{aligned}$$

Nutzen Sie ein 90% Konfidenzintervall.

### Aufgabe 9.2 (4 Punkte)

Verwenden Sie das aus der Vorlesung bekannte Verfahren der Paired t-Konfidenzintervalle mit  $m = n = 6$ , um die Erwartungswerte für die Stichproben zu vergleichen:

$$\begin{aligned} X_j &: 17 \quad 19 \quad 11 \quad 14 \quad 20 \quad 23 \\ Y_j &: 7 \quad 11 \quad 18 \quad 8 \quad 16 \quad 14 \end{aligned}$$

Führen Sie Ihre Berechnungen für die Signifikanzniveaus 0,1 und 0,01 durch.

### Aufgabe 9.3 (4 Punkte)

In einer Autofabrik kommen gemäß einer Exponentialverteilung im Mittel alle 10 Minuten eine Fertigkarosserie und alle 10 Minuten ein Satz Reifen an. Sobald eine Karosserie und ein Satz Reifen im Lager sind, werden diese Reifen auf die Karosserie montiert. Das fertige Auto (Reifen + Karosserie) verlässt dann die Fabrik. Die Zeit zum Montieren der Reifen ist sehr klein, so daß sie vernachlässigbar ist. Das Modell dieser Fabrik finden Sie in der Datei „carfactory.doe“ auf der Webseite zur Übung.

Simulieren Sie das Modell für jeweils 500,1000 und 2000 Stunden (lassen Sie alle anderen Parameter unverändert). Ermitteln Sie dabei die mittlere Wartezeit einer Komponente (Reifensatz bzw. Karosserie) im System und die mittlere Anzahl von Komponenten in der Warteschlange und überlegen Sie sich eine geeignete Lagerkapazität, die für das System in der stationären Phase vorhanden sein sollte.