

Name: \_\_\_\_\_

Aufwand (h): \_\_\_\_\_

Punkte: \_\_\_\_\_

---

### Aufgabe 1 (16 Pkt): SIR-Modelle und Modellidentifikation

Implementieren Sie in MATLAB einen Parameteroptimierungs-Algorithmus für SIR-Modelle und finden Sie ein möglichst genau passendes Modell für die Krankheitsdaten, welche im Skript (05.119 ff) verzeichnet sind. Es bietet sich dazu eine Evolutionsstrategie (ES) an.

Dokumentieren Sie, welche Parameter-Settings gut, welche schlecht funktionieren. (D.h. wählen Sie unterschiedliche  $\mu+\lambda$  /  $\mu,\lambda$  Strategien.)

Dokumentieren Sie weiters den „Aufwand“, d.h. die Anzahl der Verlaufssimulationen, welche notwendig sind, um verlässlich zu guten Ergebnissen zu kommen.

Achten Sie auf die statistische Aussagekraft Ihrer Ergebnisse!

### Aufgabe 2 (8 Pkt): Regelung eines Wassertanks

Modellieren Sie die in der Vorlesung besprochene Regelung des Wassertanks; entwerfen und testen Sie sowohl P- als auch PI-Regelung. Dokumentieren Sie die diverse Parameter-Einstellungen und die entsprechenden Testresultate.

Woran erkennen Sie, dass P-Regelung ihre Vor- und Nachteile hat, und dass dies genauso auch für die PI-Regelung gilt? Wie wirken sich unterschiedliche Regelungsparameter aus?

Dokumentieren Sie abermals Ihre entsprechenden Modelle und Test-Resultate.

Hinweise: Geben Sie Ihre Ausarbeitung gedruckt auf Papier ab.  
Abgegebene Beispiele müssen in der Übungsstunde präsentiert werden können.