

# Informatik I : Mathematik mit dem Computer

## Übungsaufgaben zu Teil 2

Sämtliche Berechnungen in den Aufgaben 1 bis 4 sind mittels *Mathematica* durchzuführen.

### Aufgabe 1

---

Bestimmen Sie alle reellen Nullstellen der Funktion  $f(x) = x^2 \sin(x + 3)$  im Intervall  $[-10; 10]$ .

### Aufgabe 2

---

Sei  $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ .

- Berechnen Sie die Produktmenge  $M^2 (= M \times M)$
- Entfernen Sie aus  $M^2$  alle geordneten Paare vom Typ  $\{a, b\}$ , für die  $a = b$  gilt.

### Aufgabe 3

---

Alle natürlichen Zahlen  $x$ , für die  $x^2 \leq 170$  gilt, sollen in eine Liste `myList` geschrieben werden.

Tipp: Beginnen Sie mit einer leeren Liste und dem Startwert  $x = 0$ .

```
myList = {};  
x = 0;
```

Führen Sie nun eine While-Schleife aus, in der jeder neue  $x$ -Wert an `myList` angehängt wird.

### Aufgabe 4

---

Benutzen Sie die Vorgehensweise aus Aufgabe 3, um mit Hilfe von `Module[ , ]` eine Funktion **Ganz-**  
**wurzel[a\_]** zu definieren, die zu gegebener ganzer Zahl  $a > 0$  das größte ganze  $x$  mit  $x^2 \leq a$  berechnet.

## Aufgabe 5

---

Beschäftigen Sie sich mit folgenden Themen zur Entwicklung von *Mathematica*-Paketen:

- a) Im Help-Browser wählen **The Mathematica Book** . Unter Go To: 2.6.10
- b) Im Help-Browser wählen **Add-Ons** . Unter Go To: 6.18.5
- c) Eine Schablonen-Datei **Template.nb** von *Roman Maeder* erleichtert die Erstellung eigener *Mathematica*-Packages. Studieren Sie die einzelnen Abschnitte dieses Notebooks und konsultieren Sie zu unbekanntem Sachverhalten den Help-Browser.