

## Aufgabenblatt 3

Besprechungstermin: 08.-10.05.2005

**Aufgabe 1** Schreiben Sie eine Java-Methode, die zu einer Integerzahl  $n$  die Multiplikationstabelle

$$\begin{array}{rcl} 1 \star n & = & n \\ 2 \star n & = & \dots \\ & \dots & \\ 10 \star n & = & \dots \end{array}$$

ausdruckt.

**Aufgabe 2** Schreiben Sie zwei Java-Funktionen `max` (durch Überladen), die das Maximum zweier bzw. dreier Integer-Zahlen berechnen.

### Aufgabe 3 Newtonsches Iterationsverfahren

Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  eine stetige Funktion.

Gesucht: Nullstelle von  $f$ . Starte mit  $x_0$ . Iteriere

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} \quad i = 0, 1 \dots$$

Anforderung:  $f'$  muss im betrachteten Intervall von 0 verschieden sein! Programmieren Sie das Newtonsche Iterationsverfahren für

$$\begin{array}{rcl} f(x) & = & x^2 - 3 \\ f'(x) & = & 2x \end{array}$$

Hinweis: Das Verfahren konvergiert für  $x_0 > 1$ .

**Aufgabe 4** In der Kombinatorik heißt eine Teilmenge der Mächtigkeit  $k$  (von einer Grundmenge der Mächtigkeit  $n$ ) eine Kombination  $k$ -ter Klasse. Beispiel: Grundmenge  $G = \{a, b, c, d\}$ . Kombinationen 2-ter Klasse von  $G$  sind:  $\{a, b\}$ ,  $\{a, c\}$ ,  $\{a, d\}$ ,  $\{b, c\}$ ,  $\{b, d\}$ ,  $\{c, d\}$ .

Für die Anzahl  $C_n^k$  der Kombinationen  $k$ -ter Klasse gilt:

$$C_n^k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$$

Schreibe eine Java-Funktion zur Berechnung von  $C_n^k$ .