

Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Informatik

Priv.-Doz. Dr. Thom Frühwirth, Dr. Slim Abdennadher, Alexander Knapp

**Einführung in die Informatik:
Programmierung und Softwareentwicklung, WS 99/00
Übungsblatt 8**

Abgabe bis 26.1.00, 12:00 Uhr, Besprechung am 28.1.00

Aufgabe 8-1 Hausaufgabe (8 Punkte)
Funktionen

Rationale Zahlen können als Brüche ganzer Zahlen p/q mit $q > 0$ und p, q teilerfremd dargestellt werden.

Schreiben Sie Java-Funktionen

- `int[] add(int[] r1, int[] r2)`
- `int[] sub(int[] r1, int[] r2)`
- `int[] mult(int[] r1, int[] r2)`
- `int[] div(int[] r1, int[] r2)`

die es gestatten, zwei solchermaßen als Felder repräsentierte Brüche $r_1 = (p_1, q_1)$ und $r_2 = (p_2, q_2)$ zu addieren, zu subtrahieren, zu multiplizieren und zu dividieren; jeder resultierende Bruch soll wieder vollständig gekürzt sein.

Es sind die genannten Funktionen und ein Hauptprogramm (`main`) mit Testaufrufen und der Ausgabe der Ergebnisse für

```
int[] r1 = { 1, 2 };  
int[] r2 = { -4, 5 };
```

in einem der Aufgabe 6-1 analogen Format abzugeben.

Aufgabe 8-2 Hausaufgabe (6 Punkte)
Funktionen

Schreiben Sie Java-Funktionen

- `double min(double[] a)`
- `double max(double[] a)`
- `double avg(double[] a)`

die das Minimum, das Maximum und den Durchschnitt eines Feldes von Gleitkommazahlen berechnen.

Es sind die genannten Funktionen und ein Hauptprogramm (main) mit Testaufrufen und der Ausgabe der Ergebnisse für

```
double[] a = { -2.5, 6.3, 7.1, 3.14, 12.0, -17.1 };
```

in einem der Aufgabe 6-1 analogen Format abzugeben.

Aufgabe 8-3

Funktionen

Ein Polynom $P = a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + \dots + a_1 X^1 + a_0$ mit Koeffizienten aus \mathbb{N} kann in Java durch ein Feld der Länge $n + 1$ dargestellt werden, das diese Koeffizienten enthält.

Schreiben Sie Java-Funktionen

- `int[] add(int[] p, int[] q)`
- `int[] mult(int[] p, int[] q)`

um zwei Polynome zu addieren und zu multiplizieren.

******* Wichtige Hinweise *******

- Alle abgegebenen Lösungen müssen compilierfähige Java-Dateien sein. Compiliert die abgegebene Datei nicht mit `javac-1.2`, so wird die Aufgabe mit 0 Punkten bewertet. (Anmerkungen zum Programm sind als Java-Kommentare, d. h., mit `// ...` oder `/* ... */` zu kennzeichnen).
- Geben Sie Ihre Lösungen, wenn irgendmöglich, über das World Wide Web ab. Per Email abgegebene Lösungen werden nur mit einiger Verzögerung korrigiert.