

Übungsaufgaben
Wintersemester 2006/07
Serie 4
Abgabe bis 8. Dez. 2006

Addieren Sie die letzte Ziffer der Immatrikulationsnummern der zwei Mitglieder Ihrer Programmiergruppe. Die **Einerstelle** des Ergebnisses bestimmt die Aufgabe, die Sie programmieren sollen. (Falsche Aufgabe = 0 Punkte!)

Fertigen Sie ein Flußbild an, dessen Struktur Sie in Ihrem Java-Programm implementieren werden.

Dieses Flußbild geben Sie (1x pro Gruppe) in Papierform (mit Namen und login) ab. Bewertung: **5 Punkte**

Sie können es handschriftlich anfertigen oder die Programme **kivio** oder **dia** benutzen (siehe auch <http://www.linux-user.de/ausgabe/2005/09/042-flowchart/index.html>).

0-1: Gegeben ist ein Feld mit drei beliebigen (double) Zahlen. Schreiben Sie eine Methode, die überprüft, ob man aus diesen drei Zahlen als Seitenlänge ein Dreieck konstruieren kann. Berechnen Sie gegebenenfalls den Flächeninhalt und testen Sie, ob das Dreieck gleichseitig, gleichschenkelig und/oder rechtwinklig ist. Die Ergebnisse der Untersuchung gibt die Methode als String (, der die Ergebnisse bzw. Fehlermeldungen enthält,) zurück.
Benutzen Sie diese Methode in Ihrem main-Programm.

2-3: Die Koeffizienten eines allgemeinen Polynoms 3.Grades sind in einem Feld gespeichert. Schreiben Sie eine Methode, die mittels der Cardanischen Formeln (siehe z.B. Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch, 2005) die drei Nullstellen berechnet. Die Methode gibt in einem Feld die Real- und Imaginärteile der Lösungen zurück.
Benutzen Sie diese Methode in Ihrem main-Programm.

4-5: Gegeben ist ein Feld der Länge n mit beliebigen Zahlenwerten. Schreiben Sie eine Methode, die wahlweise das arithmetische, geometrische oder

harmonische Mittel dieser Zahlen als String zurückgibt. Falls der jeweilige Mittelwert nicht berechenbar ist, enthält der Rückgabestring eine Fehlermeldung.

Benutzen Sie diese Methode in Ihrem main-Programm.

- 6-7:** Die Koeffizienten eines allgemeinen Polynoms $p(x)$ 3. Grades sind in einem Feld gespeichert. Schreiben Sie eine Methode, die für einen gegebenen im Allgemeinen komplexen Wert x den Wert von $p(x)$ bestimmt. Dabei wird x als String in der Form " \pm double_realteil \pm double_imaginaerteil*i", wobei double_realteil und double_imaginaerteil die entsprechenden double-Zahlen in Dezimalpunkt-Darstellung in der Form v.z (keine Exponentialdarstellung) darstellen, an die Methode übergeben. Die Methode soll das Ergebnis in der gleichen Form (hier auch mit Exponentialdarstellung erlaubt) als String zurückgeben.

Benutzen Sie diese Methode in Ihrem main-Programm.

- 8-9:** Gegeben ist eine beliebige natürliche Zahl. Schreiben Sie eine Methode, die diese im Dezimalsystem gegebene Zahl in eine Zahl im Zahlensystem zur Basis $1 < m < 30$ umrechnet. Benutzen Sie (wie üblich) falls $m > 10$ die großen Buchstaben des Alphabetes als weitere Zeichen und geben Sie die umgerechnete Zahl als String zurück.

Benutzen Sie diese Methode in Ihrem main-Programm.

Bewertung: **10 Punkte**

Beachten Sie beim Programmieren folgende Punkte:

1. Lesen Sie benötigte Daten ein. Benutzen Sie dazu geeignete Methoden (z.B. aus der Bibliothek HUMath.Numerik).
2. Benutzen Sie mathematische Funktionen bzw. Konstanten aus java.lang.Math.
3. Prüfen Sie eingegebene Daten auf Ihre Gültigkeit (Beispiel: Eine Länge kann nicht negativ sein). Informieren Sie bei fehlerhaften Daten.
4. Strukturieren Sie Ihren Programmtext.
5. Geben Sie die eingegebenen Daten und die Ergebnisse mit entsprechenden Erklärungen aus (Beispiel: Die Höhe beträgt 20.453 m).

6. Kommentieren Sie Ihr Programm.
7. Benutzen Sie nur die Zeichen der Unicodetabelle C0.
8. Legen Sie Ihr Programm termingerecht und entsprechend den Vorgaben (siehe WRI-Homepage) ab.