

## Symbolisches Rechnen

### 1. Übung

#### Aufgabe 1

- (i) Berechnen Sie mit dem binären ggT-Algorithmus den ggT von
- (a)  $a = 1764, b = 1848$ , bzw.
  - (b)  $a = 6930, b = 3432$ .
- (ii) Formulieren Sie eine Variante des Algorithmus, so dass (im Normalfall) weniger Iterationsschritte benötigt werden. Vergleichen Sie Ihre Variante mit dem Originalalgorithmus anhand der Beispiele aus (i).

#### Aufgabe 2

- (i) Rechnen Sie die Dezimalzahlen 365 und 2004 in Oktalzahlen um (d.h. Basiszahl ist 8).
- (ii) Rechnen Sie das kleine Einmaleins der Oktalzahlen durch, d.h. geben Sie die Multiplikationstabelle der Oktalzahlen  $1, 2, \dots, 7$  an.
- (iii) Berechnen Sie Summe und Produkt der Zahlen aus (i).

**Aufgabe 3** Beim Zyklhexanbeispiel war die Lösungsmenge gegeben als Vereinigung von 3 Mengen. Untersucht werden soll die 3. Menge, die sich mittels Koordinatentransformation  $x_1 = \frac{x}{3}, x_2 = \frac{y}{3}, x_3 = \frac{z}{3}$  darstellen lässt durch folgende Gleichungen (nachprüfen!)

$$0 = xy + xz + yz - 22x - 22y - 22z + 363,$$

$$0 = xz^2 + yz^2 - 22xz - 22yz - 22z^2 + 25x + 25y + 388z + 250,$$

$$0 = y^2z^2 - 22y^2z - 22yz^2 + 25y^2 + 388yz + 25z^2 + 250y + 250z - 14575.$$

- (i) Geben Sie die Lösungen in Abhängigkeit von  $z$  an, d.h. zeigen Sie, dass jede Lösung vom Typ  $(x(t), y(t), t)$  ist und geben Sie  $x(t)$  und  $y(t)$  an.
- (ii) Finden Sie einige  $t > 0$ , so dass  $x(t) > 0$  und  $y(t) > 0$  gilt.

**Abgabe:** Dienstag, den 19.10.2004 bis 16.15 Uhr in den Briefkästen im Mathematikgebäude.

**Hinweis:** Am Freitag, den 15.10.2004, findet um 9 Uhr eine kurze Einführung in Computeralgebrasysteme im CIP-Pool (M 944-948) statt. Nach Möglichkeit sollte bis dahin jeder Teilnehmer einen persönlichen Account anlegen lassen. Dieser ist bei Frau Rivkind (M 1032, Tel. 755-3431) zu beantragen. Die hierfür notwendigen Anmeldeformulare lassen sich von der Seite <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/CIP/> herunterladen.

Zur Vorlesung existiert ebenfalls eine Internetseite, u.a. mit den Übungszetteln und ggf. aktuellen Informationen:

<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/lsviii/veranstaltungen/symrech0405/>