

27. November 2008

12. Übungsblatt Computeralgebra

Aufgabe 1: (5 Punkte)

- a) Lösen Sie das Gleichungssystem

$$x^2 - 4x + y^2 - 6y = 12 \quad \text{und} \quad x^2 + 4x + 3y^2 - 18y = -22$$

mit Hilfe einer Resultante exakt, und bestimmen Sie angenäherte numerische Werte ihrer Lösungen!

- b) Zeichnen Sie die Nullstellenmengen der beiden Gleichungen und vergleichen Sie die Zeichnung mit dem Rechenergebnis!

Aufgabe 2: (5 Punkte)

- a) Zeigen Sie, daß die graduierte invers-lexikographische Ordnung in der Tat eine Monomordnung ist!
- b) Ordnen Sie die Monome $x^2y^2z^2, x^6, y^6, y^7, x^8, xy^4z$ und x^2y^4z nach dieser Ordnung der Größe nach an!

Aufgabe 3: (8 Punkte)

Wenden Sie den Divisionsalgorithmus an auf Division von $f = x^3y^2 + xy^4 + y^5$ durch $f_1 = xy - 2$ und $f_2 = y^3 - 1$

- a) bezüglich der lexikographischen Ordnung!
- b) bezüglich der graduierten invers-lexikographischen Ordnung!
- Hinweis:* Die graduierte invers-lexikographische Ordnung wird im grobner-Paket von Maple mit `tdeg` spezifiziert.

Aufgabe 4: (2 Punkte)

Das Ideal I von $\mathbb{Q}[x_1, \dots, x_n]$ habe die Eigenschaft, daß mit jedem $f \in I$ auch alle in f vorkommenden Monome in I liegen. Zeigen Sie: I ist ein monomiales Ideal!