

KAPITEL I: EINFÜHRUNG

1. Was ist Computeralgebra
2. Numerisches Rechnen, exaktes Rechnen, symbolisches Rechnen
3. Unentscheidbarkeitsprobleme
4. Wichtige Datenstrukturen der Computeralgebra
5. Gängige Computeralgebrasysteme

KAPITEL II: EINIGE GRUNDTECHNIKEN DER COMPUTERALGEBRA

1. Der klassische und der erweiterte EUKLIDISCHE Algorithmus
2. Probleme bei der Anwendung auf Polynome
3. Resultanten und Subresultanten
4. Modulararithmetiken und der chinesische Restesatz
5. Die LANDAU-MIGNOTTE-Schranke

KAPITEL III: FAKTORISIERUNG VON POLYNOMEN

1. Der Algorithmus von KRONECKER
2. Der BERLEKAMP-Algorithmus für Polynome über endlichen Körpern
3. Das HENSELSche Lemma
4. Polynome mehrerer Veränderlicher
5. Der LLL-Algorithmus

KAPITEL IV: SYMBOLISCHE INTEGRATION

1. Differentialkörper und ihre Erweiterungen
2. Integration rationaler Funktionen
3. Elementare Funktionen und der Algorithmus von RISCH
4. Ausblick: Symbolische Integration von Differentialgleichungen

KAPITEL V: NICHTLINEARE GLEICHUNGSSYSTEME

1. Resultantenmethoden
2. Division mit Rest für Polynome mehrerer Veränderlicher
3. GRÖBNER-Basen
4. Einige Anwendungen

KAPITEL VI: EXAKTES RECHNEN MIT REELLEN ZAHLEN

1. Rechnen in Erweiterungskörpern
2. Die Sätze von STURM und DESCARTES
3. Zylindrische Zerlegung von Teilmengen des \mathbb{R}^n