

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
I Grundbegriffe und Grundfragen einer algorithmischen Mathematik	1
1 Probleme, Lösungen und Algorithmen	1
2 Einführende Beispiele zur algorithmischen Lösung am Computer	7
3 Kondition eines Problems	27
4 Eigenschaften von Algorithmen	35
II Zahlbereiche	49
5 Natürliche und ganze Zahlen	50
6 Kongruenzklassen modulo m	72
7 Rationale Zahlen	78
8 Reelle Zahlen	83
III Vektoren	103
9 Mathematische Grundlagen	103
10 Vektoren am Computer	110
11 Euklidisches Skalarprodukt in \mathbb{R}^m	111
12 Orthonormalisierung in \mathbb{R}^m	114
IV Univariate Polynome	121
13 Mathematische Grundlagen	121
14 Polynome am Computer	127
15 Polynomdivision und größter gemeinsamer Teiler	130
16 Polynomauswertung in \mathbb{R}	137
17 Polynominterpolation in \mathbb{R}	140
Literaturverzeichnis	157
Symbolverzeichnis	159
Index	163

Algorithmenverzeichnis

<i>QuadGlgI</i> : Quadratische Gleichung, Variante I	6
<i>QuadGlgII</i> : Quadratische Gleichung, Variante II	6
<i>QuotRestN</i> : Division mit Rest in \mathbb{N}	7
<i>ItWurzelI</i> : Iterative Näherung von \sqrt{r} , Variante I	11
<i>ItWurzelII</i> : Iterative Näherung von \sqrt{r} , Variante II	14
<i>SeitenlängeR</i> : Rekursive Berechnung der Seitenlänge des $6 \cdot 2^n$ -Ecks	23
<i>VieleckUmfang</i> : Näherung des Kreisumfangs bei Radius $1/2$	24
<i>SeitenlängeS</i> : Berechnung der Seitenlänge des $6 \cdot 2^n$ -Ecks mittels Schleife	26
<i>BasisdarstellungN</i> : Basisdarstellung in \mathbb{N}	52
<i>AddZ</i> : Klassischer Additionsalgorithmus in \mathbb{Z}	60
<i>MultZ</i> : Klassischer Multiplikationsalgorithmus in \mathbb{Z}	62
<i>MultZKaratsuba</i> : Karatsuba Multiplikation in \mathbb{Z}	65
<i>GGTZEuklid</i> : Euklidischer Algorithmus in \mathbb{Z}	68
<i>ErwGGTZEuklid</i> : Erweiterter Euklidischer Algorithmus in \mathbb{Z}	70
<i>LöseLinDiophant</i> : Lösen einer linearen diophantischen Gleichung in zwei Unbekannten	71
<i>MultZm</i> : Multiplikation in \mathbb{Z}_m	75
<i>InversZmEuklid</i> : Invertieren in \mathbb{Z}_m	75
<i>CRAZ</i> : Chinesischer Restalgorithmus in \mathbb{Z}	78
<i>AddQ</i> : Addition in \mathbb{Q}	81
<i>AddQHenrici</i> : Henrici Addition in \mathbb{Q}	82
<i>MultQHenrici</i> : Henrici Multiplikation in \mathbb{Q}	83
<i>AddG</i> : Addition von Gleitkommazahlen	92
<i>SeitenlängeRII</i> : Rekursive Berechnung der Seitenlänge des $6 \cdot 2^n$ - Ecks, Variante II	95
<i>SummeS</i> : Summation in \mathbb{R}	98
<i>AddV</i> : Addition in K^m	111
<i>SkalarproduktEuklid</i> : Euklidisches Skalarprodukt in \mathbb{R}^m	113
<i>GramSchmidt</i> : Klassisches Orthonormalisierungsverfahren in \mathbb{R}^m	116
<i>GramSchmidtMod</i> : Modifiziertes Orthonormalisierungsverfahren in \mathbb{R}^m	118
<i>MultPoly</i> : Multiplikation in $K[x]$	129

<i>QuotRestPolyRek</i> : Division mit Rest in $K[\mathbf{x}]$ rekursiv	132
<i>QuotRestPoly</i> : Division mit Rest in $K[\mathbf{x}]$	134
<i>GGTPolyEuklid</i> : Euklidischer Algorithmus in $K[\mathbf{x}]$	136
<i>EvalPolyHorner</i> : Polynomauswertung in \mathbb{R} , Horner Algorithmus . .	138
<i>InterPolyNewton</i> : Polynominterpolation in \mathbb{R} nach Newton	148
<i>EvalPolyNewtonHorner</i> : Polynomauswertung in \mathbb{R} , Newton Horner Algorithmus	149