

# Index

## Symbole

!	13
-	3
/	61
$A^{(r)}$	170
$A^{ad}$	124
$A_{f,X,Y}$	68, 100
$A_{f,X}$	156
$A'$	124
[ ]	15, 61
$t$	68
**	150
*	81, 149
#	7
$\Rightarrow$	4
$\Leftrightarrow$	4
$\parallel$	160
$\approx$	103
$\cap$	3, 7
$\chi_A, \chi_f$	142
$\circ$	11
$\cong$	58
$\cup$	3, 7
$\dot{\cup}$	15
$\delta_{i,j}$	67
$\exists, \exists!, \exists!$	5
$\forall$	5
$\hookrightarrow$	32
$\in, \notin$	3
$\iota$	11
$\kappa_X$	68
$\langle \rangle$	38, 160
$\leq$	16
$\oplus$	48
$\perp$	162
$\pi$	165, 167
$\prec$	17
$\prod$	6, 25
$\sigma$	165, 167
$\sim$	15, 61, 103
$\subset, \not\subset, \subsetneq$	3
$\sum$	48
$\times$	6
$\emptyset$	3
	17, 63
$i_V$	150

## A

$A(\sigma), a(\sigma)$	113
$A_n$	115
Abb	14
Abbildung	10
identische	10
konstante	10
abelsch	23
additiv	25
adjungiert	124
ähnlich	103
äquivalent	4, 15, 103
Äquivalenzklasse	15, 61
Äquivalenzrelation	15, 61
affiner Unterraum	60
algebraisch abgeschlossen	141
allgemeine lineare Gruppe	81
alternierend	115, 154
Antisymmetrie	14, 154
assoziativ	4, 23

## B

Basis	41
Basisergänzungssatz	43
Basiswechsel	157
Basiswechsel-Satz	101
Basiswechselmatrix	100
Begleitmatrix	124
bidual	150
Bij	24
bijektiv	12
Bild	11, 55
Bildmenge	10
bilinear	154
Bilinearform	154
Binomialformel	33
Binomialkoeffizient	32
$BL, BL_+, BL_-, BL_a$	154
Blockmatrix	87

## C

Cauchy-Schwarz'sche Ungleichung	161
char, Charakteristik	30
cos	164, 165
Cramer'sche Regel	128

## D

$d(f)$ .....	136
$D(n)$ .....	110
Definitionsbereich .....	10
det .....	109, 123
Determinante .....	119, 123
Determinantenfunktion .....	110
diagonalisierbar .....	132, 145
Diagonalmatrix .....	82
dim , Dimension .....	46
Dimensionsformel .....	49, 50, 56
direkte Summe .....	48
distributiv .....	4, 27
Dreiecksmatrix .....	89
Dreiecksungleichung .....	162
duale Basis .....	149
dualer Homomorphismus $\varphi^*$ .....	151
dualer Vektorraum .....	149
Dualität .....	4
Durchschnitt .....	3

## E

Eigenraum .....	132
Eigenvektor .....	131
Eigenwert .....	131
Einbettungsabbildung .....	11, 32
Einheitsmatrix .....	71
Einschränkung .....	63
Element .....	3
größtes .....	19
maximales .....	19
elementare Matizenoperationen .....	78
Entwicklung nach Zeile (Spalte) .....	124
Epimorphismus .....	53
erweiterte Matrix .....	95
Erzeugendensystem .....	39
Erzeugnis .....	39
euklidisch .....	160

## F

Fakultät .....	13
Fehlstellen .....	113
Folgen .....	7, 11, 136
Funktional .....	149

## G

Gauß-Verfahren .....	96
$GL(n, K)$ .....	81
gleichmächtig .....	13

Gleichungssystem .....	94
homogenes .....	94
Grad .....	136
Grenze .....	19
Gruppe .....	23

## H

$H_i(\tau)$ .....	83
Hauptminor .....	170
Hom .....	53, 149
Homomorphiesatz .....	62
Homomorphismus .....	53, 114
kanonischer .....	150

## I

id .....	10
im .....	55
im , Imaginärteil .....	32
imaginäre Einheit .....	32
Indexmenge .....	6
inf , Infimum .....	19
injektiv .....	12
Interpolationsformel .....	139
invers .....	23
inverse Matrix $A^{-1}$ .....	92
invertierbar .....	81
Isomorphiesatz .....	64
Isomorphismus .....	53, 58, 68, 156
kanonischer .....	150

## J

Jägerzaunregel .....	119
----------------------	-----

## K

$K[X]$ .....	136
$K^{m \times n}$ .....	54
Kästchenrechnung .....	86
kanonisch .....	61
Kardinalität .....	8
Kartesisches Produkt .....	6
ker , Kern .....	55, 115
Körper .....	27
kommutativ .....	4, 23, 27
Komplement .....	49
orthogonales .....	162
komplementär .....	124
komplexe Zahlen .....	32
Komposition $\circ$ .....	11
kongruent modulo .....	16

konjugiert ..... 103, 143  
Kronecker-Symbol ..... 67

## L

Länge ..... 160  
Lagrange'sche Interpolationsformel ..... 139  
Lexikografische Ordnung ..... 17  
linear ..... 53  
linear unabhängig ..... 40  
Linearfaktoren ..... 141  
Linearform ..... 149  
Linearkombination ..... 38  
Lösungsmenge ..... 95

## M

$M_{A,b}$  ..... 95, 98  
Matrix ..... 54  
Matrizenprodukt ..... 70  
max, Maximum ..... 19  
Menge ..... 3  
min, Minimum ..... 19  
mod ..... 16  
modulo ..... 61  
Monomorphismus ..... 53  
monoton steigend, fallend ..... 18  
multiplikativ ..... 25  
Multiplizität  
    algebraische ..... 145  
    geometrische ..... 132

## N

Negation ..... 4  
Neutralelement ..... 23  
nicht ausgeartet ..... 159  
nichtsingulär ..... 81  
Norm ..... 160  
normiert ..... 136  
Nullpolynom ..... 136  
Nullraum ..... 38, 46  
Nullstelle ..... 140  
nullteilerfrei ..... 137

## O

oBdA ..... 50  
Ordnungsrelation ..... 16  
orthogonal ..... 162  
Orthogonalsystem ..... 162  
Orthonormalsystem ..... 163

## P

$\mathcal{P}$  ..... 7  
Permutation ..... 13, 112  
Permutationsmatrix ..... 82  
Polynom ..... 136  
    charakteristisches ..... 142  
Polynomabbildung ..... 137  
positiv definit ..... 160, 169  
Potenzmenge ..... 7  
Primzahl ..... 28  
Produktordnung ..... 17  
Produktzerlegung ..... 28  
Projektion ..... 11, 165, 167

## Q

$Q^*$  ..... 23  
q.e.d. .... 45  
Quantoren ..... 5  
Quotientenvektorraum ..... 61

## R

$\mathbb{R}^*$  ..... 23  
Rang ..... 56, 77  
re, Realteil ..... 32  
Reflexivität ..... 14  
regulär ..... 81  
Relation ..... 14  
Repräsentantensystem ..... 15  
Restklassenvektorraum ..... 61  
rg ..... 56, 77  
 $rg_z, rg_s$  ..... 74  
Ring ..... 27, 136  
Rückwärtseinsetzen ..... 97

## S

$S_n$  ..... 74, 112  
schiefsymmetrisch ..... 156  
Schmidt'sche Orthonormalisierung ..... 168  
Schranke ..... 19  
sgn ..... 114  
Signum ..... 114  
Skalar ..... 35  
Skalare Multiplikation ..... 35  
Skalarprodukt ..... 160  
Spaltenoperationen ..... 78  
Spaltenrang ..... 74  
Spaltenvektor  $s_j$  ..... 67  
Spann ..... 39  
Spiegelung ..... 165, 167

Spur .....	143
Standardbasis .....	67
Streichungsmatrix .....	124
strikt .....	16, 18
Summe .....	48
sup , Supremum .....	19
surjektiv .....	12
Sym .....	13, 24
Symmetrie .....	14, 154
symmetrische Gruppe .....	74

## T

Teilkörper .....	30
Teilmenge .....	3
Teilraum .....	36
Teilraumkriterium .....	37
teilt .....	17
total .....	16
tr .....	143
Transitivität .....	14
transponiert .....	68
Transposition .....	112
spezielle .....	112

## U

$U_{i,k}(\tau)$ .....	83
Umkehrabbildung .....	12
unitär .....	136
Untergruppe .....	26
Untergruppenkriterium .....	26
Unterkörper .....	30
Unterraumkriterium .....	37
Untervektorraum .....	36

Urbild .....	11
Urbildmenge .....	10

## V

$V_\lambda$ .....	132
Vandermonde-Matrix .....	138
Vektor .....	35
Vektorraum .....	35
Vereinigung .....	3
Verknüpfung .....	23
äußere .....	35
Vielfachheit	
algebraische .....	145
geometrische .....	132
vollständig geordnet .....	16
vollständige Induktion .....	8, 9

## W

$W_\sigma$ .....	83, 117
Wertebereich .....	10
Widerspruch , Prinzip des .....	5
Winkel .....	164, 165

## Z

$\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ .....	26, 28
zeilenalternierend .....	110
zeilenlinear .....	109
Zeilenoperationen .....	78
Zeilenrang .....	74
Zeilenstufenform .....	91
Zeilenvektor $z_i$ .....	67
Zorn , Lemma von .....	20