

# Stvarno kazalo

- Abelova grupa, 86
- absolutna homogenost
  - norme v vektorskem prostoru s skalarnim seštevanja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - produktom, 166
- aditivnost
  - linearne preslikave, 115
  - skalnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 14
  - vektorskega produkta, 24
- adjungirana linearna preslikava, 182
  - adjungiranje, 184
  - inverz, 184
  - lastna vrednost, 186
  - lastnosti, 184
- adjungiranje, 184
  - lastnosti adjungiranja, 184
- algebraična večkratnost lastne vrednosti, 134
  - vsota vseh algebraičnih večkratnosti lastnih vrednosti, 136
- algebraično
  - množenje s skalarjem, 12
  - seštevanje, 12
- algoritem
  - Gramm-Schmidtov algoritem, 171
  - za iskanje vrstične kanonične forme, 56
- antikomutativnost
  - vektorskega produkta, 24
- asociativnost
  - binarne operacije, 86
  - množenja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - množenja matrik, 47
  - množenja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - seštevanja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - seštevanja matrik, 45
  - seštevanja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - seštevanja vektorjev, 13
- baza vektorskega prostora, 103
  - nova baza, 111
  - razvoj vektorja po bazi, 104
  - standardna baza  $\mathbb{R}^3$ , 103
  - standardna baza  $\mathbb{R}^n$ , 103
  - stara baza, 111
- bijektivnost
  - linearne preslikave, 128
- binarna operacija, 85
  - lastnosti, 86
- Cauchy-Schwarzeva neenakost
  - v  $\mathbb{R}^n$ , 20
  - v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 167
- Cayley-Hamiltonov izrek, 149
- cikel, 221
- Cramerjevo pravilo, 82
- deljivost
  - karakterističnega polinoma z minimalnim polinomom za vektor, 149
- determinanta kvadratne matrike, 69
  - Cramerjevo pravilo, 82

- determinanta diagonalne matrike, 77
- determinanta produkta, 79
- determinanta zgornje-trikotne matrike, 78
- kofaktor, 71
- lastnosti determinante, 72
- minor, 70
- prirejenka matrike, 81
- diagonala kvadratne matrike, 43
- diagonalizabilnost
- hermitske matrike, 187
  - simetrične matrike, 187
- diagonalizabilnost matrike, 139
- normalne matrike, 191
  - ortogonalne matrike, 194
  - unitarne matrike, 194
- diagonalizacija, 139
- diagonalna matrika, 51
- determinanta diagonalne matrike, 77
  - diagonalizabilnost matrike linearne preslikave, 139
  - diagonalizacija matrike, 139
  - funkcija diagonalne matrike, 160
  - kvadratne forme, 203
  - lastne vrednosti diagonalne matrike, 138
  - produkt diagonalne matrike s skalarnim elementarnim matrike, 52
  - produkt dveh diagonalnih matrik, 52
  - vsota dveh diagonalnih matrik, 52
- diagram prehoda na novi bazi, 125
- dimenzija
- lastnega podprostora, 134
  - ničelnega ali trivialnega vektorskega prostora, 105
  - vektorskega prostora, 105
- direktna vsota
- vektorskega podprostora in njegovega ortogonalnega komplementa, 174
  - vektorskih podprostorov, 110
- distributivnost
- množenja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - množenja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - operacij  $+$  in  $\cdot$ , 88
  - seštevanja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - seštevanja vektorjev, 13
- dolžina vektorja
- v  $\mathbb{R}^2$ , 16
  - v  $\mathbb{R}^n$ , 17
- dvakratni vektorski produkt, 25
- dvodelni hiperboloid, 213
- ekvivalenčna relacija
- ekvivalenčni razred, 230
  - lastnosti, 229
  - podobnost matrik, 129
- ekvivalenčni razred, 230
- ekvivalenčna relacija, 230
  - enakost dveh razredov, 230
- ekvivalentni kvadratni formi, 202
- signatura ekvivalentnih kvadratnih form, 204
- elementarne matrike
- tipa I, 58, 63
  - tipa II, 58, 63
  - tipa III, 58, 64
- elementarne transformacije na matrikah
- tipa I, 53
  - tipa II, 53
  - tipa III, 53
- elementi
- $\mathbb{R}$ , 12
  - $\mathbb{R}^n$ , 12

- $\mathbb{R}^{m \times n}$ , 43
- $\mathbb{R}^{n \times n}$ , 43
- matrike, 43
- vektorskega prostora, 95
- elipsa, 207
  - polosi elipse, 207
- elipsoid, 213
- eliptični
  - paraboloid, 215
  - stožec, 214
  - valj, 216
- enačba krivulje 2. reda, 205
  - elipsa, 207
  - hiperbola, 207
  - parabola, 211
- enačba ploskve 2. reda, 212
  - dvodelni hiperboloid, 213
  - elipsoid, 213
  - eliptični paraboloid, 215
  - eliptični stožec, 214
  - eliptični valj, 216
  - enodelni hiperboloid, 213
  - hiperbolični paraboloid ali sedlo, 215
  - hiperbolični valj, 216
  - parabolični valj, 217
- enačba ravnine, 38
- enaki matriki, 44
- enakost
  - polarizacijska enakost, 196
- enodelni hiperboloid, 213
- enota
  - binarne operacije, 86
  - za seštevanje  $\mathbb{C}$  števil, 90
  - za množenje  $\mathbb{C}$  števil, 90
  - za množenje  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - za množenje matrik, 47
  - za množenje v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - za seštevanje  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - za seštevanje matrik, 45
  - za seštevanje v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - za seštevanje vektorjev, 13
- enotski vektor, 22
- Evklidov algoritem, 225
  - za  $\mathbb{Z}$  števila, 225
  - za polinome, 227
- formula
  - za razdaljo od točke do premice, 34
- funkcija
  - diagonalne matrike, 160
  - matrike podobni diagonalni matriki, 160
- Gaußova metoda, 64
- geometrična večkratnost lastne vrednosti, 134
- geometrični pomen
  - mešanega produkta, 29
  - ortogonalnih preslikav v  $\mathbb{R}^{2 \times 2}$ , 195
  - skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^2$ , 16
  - skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 17
  - vektorskega produkta, 28
- geometrično
  - množenje s skalarjem, 12
  - seštevanje, 12
- glavne osi kvadratne forme, 205
- Gramm-Schmidtov algoritem, 171
- grupa, 86
  - komutativna ali Abelova grupa, 86
- hermitska matrika, 187
  - diagonalizabilnost, 187
  - lastna vrednost, 187
  - ortogonalnost lastnih vektorjev, 187
  - pozitivno-definitna hermitska matrika, 198

- pozitivno-semidefinitna hermitska matrika, 198
- hiperbola, 207
  - polosi hiperbole, 207
- hiperbolični
  - paraboloid ali sedlo, 215
  - valj, 216
- hiperboloid
  - dvodelni hiperboloid, 213
  - enodelni hiperboloid, 213
- homogenost
  - linearne preslikave, 115
  - skalarne produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 15
  - vektorskega produkta, 24
- homomorfizem
  - grup, 92
  - kolobarjev, 94
  - monoidov, 92
  - obsegov, 94
  - polgrup, 92
- identična linearna preslikava
  - adjungirana identična preslikava, 184
  - jedro, 119
  - matrika prirejena identični preslikavi, 123
  - rang, 127
  - slika, 120
- identična matrika, 47
  - inverz kvadratne identične matrike, 49
- indeks permutacije, 222
  - indeks inverzne permutacije, 223
- injektivnost
  - linearne preslikave, 120
- inverz
  - adjungirane linearne preslikave, 184
  - binarne operacije, 86
  - identične kvadratne matrike, 49
  - kvadratne matrike, 49, 67, 150
  - linearne preslikave, 121
  - neničelnega  $\mathbb{C}$  števila, 90
  - ortogonalne matrike, 193
  - unitarne matrike, 193
  - za množenje  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - za seštevanje  $\mathbb{C}$  števil, 90
  - za seštevanje  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - za seštevanje matrik, 45
  - za seštevanje v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - za seštevanje vektorjev, 13
- inverzija za permutacijo, 222
- involucija, 158
- izometrija, 195
  - ohranitev kotov, 197
  - ortogonalna preslikava, 196
  - polarizacijska enakost, 196
  - slika ortonormirane množice, 197
- izomorfizem
  - kolobarjev, obsegov, 94
  - polgrup, monoidov, grup, 93
- izrek
  - Cayley-Hamiltonov izrek, 149
  - kosinusni izrek, 17
  - o razvoju determinante, 71
  - o spektralnem razcepu za matrike, 154
  - o spektralnem razcepu za normalne matrike, 191
  - o spektralnem razcepu za simetrične in hermitske matrike, 188
  - o vrstični kanonični formi, 54
  - osnovni izrek algebre, 236
  - Pitagorov izrek, 21, 167
  - Rieszov izrek o funkcionalih, 178
  - Schurov izrek, 140
  - Sylvestrov izrek, 203
  - izrojene krivulje 2. reda, 212

- dve vzporedni premici, 211
- prazna množica, 207, 211
- premica, 211
- sekajoči se premici, 206
- točka, 206
- izrojene ploskve 2. reda, 218
  - dve ravnini, 216
  - par vzporednih ravnin, 217
  - prazna množica, 214, 216, 217
  - premica, 216
  - ravnina, 217
  - točka, 214
- Jacobijeva identiteta, 31
- jedro linearne preslikave, 119
  - element jedra, 119
  - vektorski podprostor, 119
- karakteristični polinom
  - deljivost karakterističnega polinoma z minimalnim polinomom za vektor, 149
  - linearne preslikave, 137
  - matrike, 132
  - pridružene matrike, 148
- kofaktor, 71
- kolobar, 89
  - komutativen kolobar, 89
  - ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 90
  - z enoto, 89
- kolobar ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 90
  - množenje, 91
  - seštevanje, 90
- kompozitum
  - linearnih preslikav, 121
- komutativen
  - kolobar, 89
  - monoid, 86
  - obseg, 89
- komutativna
  - grupa, 86
  - polgrupa, 86
- komutativnost
  - binarne operacije, 86
  - množenja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - množenja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - seštevanja  $\mathbb{R}$  števil, 13
  - seštevanja matrik, 45
  - seštevanja v kolobarju ostankov  $\mathbb{Z}$  števil, 91
  - seštevanja vektorjev, 13
- konjugirana
  - linearnost skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 166
  - simetričnost skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
- kosinusni izrek, 17
- kot med
  - premicama, 37
  - ravninama, 41
  - vektorjema, 18
- krivulja 2. reda
  - elipsa, 207
  - enačba krivulje 2. reda, 205
  - glavni osi, 206, 208
  - hiperbola, 207
  - izrojene krivulje 2. reda, 212
  - neizrojene krivulje 2. reda, 212
  - parabola, 211
- kvadratna forma, 201
  - ekvivalentnost dveh kvadratnih form, 202
  - ekvivalentnost kvadratni formi z diagonalno matriko, 203
  - glavne osi kvadratne forme, 205
  - podana s polinomom, 202

- podana z matriko, 202
- pripada simetrični matriki, 201
- rang kvadratne forme, 204
- signatura kvadratne forme, 204
- Sylvestrov izrek, 203
- Sylvestrova matrika, 204
- vse neekvivalentne kvadratne forme
  - na  $\mathbb{R}^2$  in  $\mathbb{R}^3$ , 204
- kvadratna matrika, 43
  - determinanta kvadratne matrike, 69
  - diagonala, 43
  - diagonalna kvadratna matrika, 51
  - inverz identične kvadratne matrike, 49
  - inverz kvadratne matrike, 49, 150
  - simetrična kvadratna matrika, 52
  - sled kvadratne matrike, 134
  - spodnje-trikotna kvadratna matrika, 51
  - zgornje-trikotna kvadratna matrika, 51
- Lagrangeova identiteta, 31
- lastna vrednost
  - algebraična večkratnost lastne vrednosti, 134
  - geometrična večkratnost lastne vrednosti, 134
  - hermitske matrike, 187
  - različne lastne vrednosti, 138
  - simetrične matrike, 187
  - za adjungirano linearno preslikavo, 186
  - za linearno preslikavo, 137
  - za matriko, 131
  - za ortogonalno matriko, 194
  - za pozitivno-definitno matriko, 198
  - za pozitivno-semidefinitno matriko, 198
  - za simetrično matriko, 187
  - za unitarno matriko, 194
  - zgornje-trikotne matrike, 136
- lastni podprostor
  - dimenzija lastnega podprostora, 134
  - za matriko, 131
- lastni vektor
  - linearna neodvisnost lastnih vektorjev, 137
  - za hermitsko matriko, 187
  - za linearno preslikavo, 137
  - za matriko, 131
  - za normalno matriko, 191
  - za simetrično matriko, 187
- lastnosti
  - adjungiranja, 184
  - binarnih operacij, 86
  - determinante kvadratne matrike, 72
  - ekvivalenčne relacije, 229
  - linearne preslikave, 115
  - mešanega produkta, 31
  - množenja matrik, 47
  - norme vektorja v  $\mathbb{R}^n$ , 21
  - norme vektorja v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 166
  - relacije, 229
  - seštevanja in množenja realnih števil, 13
  - seštevanja matrik, 45
  - seštevanja vektorjev in množenja s skalarjem, 13
  - skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 14
  - skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
  - transponiranja matrik, 50

- vektorskega produkta, 24, 31
- lega elementa v matriki, 43
- linearna
  - kombinacija vektorjev, 99
  - ogrinjača vektorjev, 100
- linearna izometrija, 195
  - ohranitev kotov, 197
  - ortogonalna preslikava, 196
  - polarizacijska enakost, 196
  - slika ortonormirane množice, 197
- linearna preslikava, 115
  - adjungirana preslikava, 182
  - adjungiranje, 184
  - bijektivnost linearne preslikave, 128
  - diagonalizabilna matrika prirejena
    - linearni preslikavi, 139
  - identična preslikava, 119
  - injektivnost linearne preslikave, 120
  - inverz linearne preslikave, 121
  - involucija, 158
  - izometrija, 195
  - jedro linearne preslikave, 119
  - kompozitum ali produkt linearnih preslikav, 121
  - lastnosti linearne preslikave, 115
  - matrika prirejena identični preslikavi, 123
  - matrika prirejena linearni preslikavi, 122
  - ničelna preslikava, 119
  - nilpotent ali nilpotentna preslikava, 158
  - normalna preslikava, 190
  - ortogonalna preslikava, 193
  - potence linearne preslikave, 151
  - prehod matrike prirejene preslikavi na novi bazi, 125
  - projektor, 156
  - rang linearne preslikave, 126
  - sebiadjungirana preslikava, 187
  - slika linearne preslikave, 120
  - spekter linearne preslikave, 137
  - surjektivnost linearne preslikave, 121
  - unitarna preslikava, 193
- linearni funkcional, 176
  - Rieszov izrek o funkcionalih, 178
- linearno
  - neodvisni vektorji, 101
  - odvisni vektorji, 101
- linearnost
  - v drugem faktorju skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 166
  - v prvem faktorju skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - v prvem faktorju skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
  - vektorskega produkta, 24
- matrični zapis
  - razvoja vektorja po novi bazi, 112
  - systema linearnih enačb, 62
- matrika, 43
  - algoritem za iskanje matrične kanonične forme matrike, 56
  - determinanta kvadratne matrike, 69
  - diagonala kvadratne matrike, 43
  - diagonalizabilna matrika, 139
  - diagonalna kvadratna matrika, 51
  - elementarna matrika, 57, 63
  - elementi matrike, 43
  - enakost dveh matrik, 44
  - identična matrika, 47
  - inverz kvadratne matrike, 49, 150
  - involucija, 158

- kvadratna matrika, 43
- minimalni polinom za vektor glede na matriko, 145
- množenje matrik, 46
- nilpotent ali nilpotentna matrika, 158
- ortogonalna matrika, 193
- pivot matrike, 54
- podobni matriki, 129
- pozitivno-definitna, 198
- pozitivno-semidefinitna, 198
- prehodna matrika, 112
- pridružena matrika polinomu, 148
- prirejena identični preslikavi, 123
- prirejena linearni preslikavi, 122
- prirejena sebiadjungirani linearni preslikavi ali hermitska matrika, 187
- prirejenka kvadratne matrike, 81
- produkt matrike s skalarjem, 44
- projektor, 156
- rang matrike, 57
- razširjena matrika sistema linearnih enačb, 62
- seštevanje matrik, 44
- simetrična kvadratna matrika, 52
- sistema linearnih enačb, 62
- skalarna kvadratna matrika, 51
- sled kvadratne matrike, 134
- spekter matrike, 137
- spodnje-trikotna kvadratna matrika, 51
- stolpci matrike, 43
- Sylvestrova matrika, 204
- transponirana matrika, 50
- unitarna matrika, 193
- vrstična kanonična forma matrike, 54
- vrstice matrike, 43
- za kvadratno formo, 202
- zgornje-trikotna kvadratna matrika, 51
- mešani produkt, 25
- algebraične lastnosti, 26, 31
- geometrični pomen mešanega produkta, 29
- Jacobijeva identiteta, 31
- kot determinanta matrike vektorjev, 70
- Lagrangeva identiteta, 31
- minimalni polinom
  - za linearno preslikavo, 151
  - za linearno preslikavo kot delitelj karakterističnega polinoma, 152
  - za matriko, 151
  - za vektor glede na matriko, 145
  - za vektor glede na matriko kot delitelj minimalnega polinoma za linearno preslikavo, 152
  - za vektor kot delitelj karakterističnega polinoma, 149
- minor, 70
- množenje
  - matrik, 46
  - matrike s skalarjem, 44
  - vektorja s skalarjem, 13, 95
- množica
  - $Gl_n(\mathbb{R})$ , 88
  - $S^\perp$ , 173
  - $Sl_n(\mathbb{R})$ , 88
  - $\mathbb{C}$ , 89
  - $\mathbb{H}$ , 90
  - $\mathbb{R}$ , 12
  - $\mathbb{R}[x]$ , 89
  - $\mathbb{R}^+$ , 87
  - $\mathbb{R}^n$ , 12
  - $\mathbb{R}^{1 \times 1}$ , 43
  - $\mathbb{R}^{m \times n}$ , 43



- $\mathbb{R}^{m \times 1}$ , 43
- $\mathbb{R}^{n \times n}$ , 43
- $\mathbb{R}_n[x]$ , 98
- $\mathbb{Z}_n$ , 90
- $\mathcal{O}[x]$ , 235
- $\mathcal{D}_n$ , 51
- $\mathcal{S}_n$ , 51
- $\mathcal{L}_n$ , 51
- lastnih vektorjev, 131
- linearno odvisnih/neodvisnih vektorjev, 102
- ortogonalna množica, 169
- ortonormirana množica, 169
- vseh lastnih vrednosti, 137
- vseh linearnih kombinacij vektorjev, 100
- monoid, 86
  - komutativen monoid, 86
- največji skupni delitelj, 226
- neenakost
  - Cauchy-Schwarzova neenakost, 20, 167
  - trikotniška neenakost, 21, 166
- neizrojene krivulje 2. reda, 212
  - elipsa, 207
  - hiperbola, 207
  - parabola, 211
- neizrojene ploskve 2. reda, 217
  - dvodelni hiperboloid, 213
  - elipsoid, 213
  - eliptični paraboloid, 215
  - eliptični stožec, 214
  - eliptični valj, 216
  - enodelni hiperboloid, 213
  - hiperbolični paraboloid ali sedlo, 215
  - hiperbolični valj, 216
  - parabolični valj, 217
- ničelna linearna preslikava
  - adjungirana ničelna preslikava, 184
  - jedro, 119
  - rang, 127
  - slika, 120
- ničelni podprostor, 98
- ničla polinoma, 235
  - število ničel, 236
  - osnovni izrek algebre, 236
  - večkratnost ničle, 236
- nilpotentna linearna preslikava ali nilpotent, 158
- nilpotentna matrika ali nilpotent, 158
- norma vektorja
  - v  $\mathbb{R}^n$ , 16
  - v vektorskem prostoru skalarnim produktom, 166
  - lastnosti norme vektorja v  $\mathbb{R}^n$ , 21
  - lastnosti norme vektorja v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 166
- normalna lmatrika
  - ortogonalnost lastnih vektorjev, 191
- normalna matrika, 190
  - diagonalizabilnost, 191
  - ortogonalna matrika, 194
  - unitarna matrika, 194
- normalni vektor ravnine, 38
- notranja operacija, 87
- nova baza, 111
  - razvoj vektorja po novi bazi, 111
- obseg, 89
  - komutativen obseg ali polje, 89
  - kvaternionov, 90
- ortogonalna linearna preslikava, 193
  - linearna izometrija, 197
- ortogonalna matrika, 193
  - diagonalizabilnost, 194
  - inverz, 193
  - lastne vrednosti, 194

- vse ortogonalne matrike v  $\mathbb{R}^{2 \times 2}$ , 193
- ortogonalna množica, 169
- Gramm-Schmidtov algoritem, 171
- ortogonalni komplement vektorskega podpro-  
 stora, 174
- ortogonalnost
- lastnih vektorjev hermitske matrike, 187
- lastnih vektorjev normalne matrike, 191
- lastnih vektorjev simetrične matrike, 187
- vektorjev v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 167
- ortonormirana množica, 169
- osnovna zveza med abstraktnim in konkretnim pogledom, 123
- osnovni izrek algebre, 236
- parabola, 211
- parabolični valj, 217
- paraboloid
- eliptični paraboloid, 215
- hiperbolični paraboloid ali sedlo, 215
- paralelepiped, 29
- volumen paralelepipeda, 29, 70
- parameter, 31
- parametri rešitve, 66
- permutacije, 221
- število vseh permutacij, 221
- cikel, 221
- indeks permutacije, 222
- inverzija za permutacijo, 222
- inverzna permutacija, 223
- načini podajanja permutacij, 221
- signatura permutacije, 222
- Pitagorov izrek
- v  $\mathbb{R}^2$ , 16
- v  $\mathbb{R}^n$ , 21
- v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 167
- pivot matrike, 54
- število pivotov v vrstični kanonični formi, 57
- ploščina paralelograma, 27
- kot absolutna vrednost determinante matrike vektorjev, 70
- ploskev 2. reda
- dvodelni hiperboloid, 213
- elipsoid, 213
- eliptični paraboloid, 215
- eliptični stožec, 214
- eliptični valj, 216
- enačba ploskve 2. reda, 212
- enodelni hiperboloid, 213
- hiperbolični paraboloid ali sedlo, 215
- hiperbolični valj, 216
- izrojene ploskve 2. reda, 218
- neizrojene ploskve 2. reda, 217
- parabolični valj, 217
- pod-
- grupa, 87
- kolobar, 90
- monoid, 87
- obseg, 90
- polgrupa, 87
- podobni matriki, 129
- funkcija matrike podobni diagonalni, 160
- podobnost matrik zgornje-trikotni matriki, 141
- polarizacijska enakost, 196
- polgrupa, 86
- komutativna polgrupa, 86
- polinom, 235

- število ničel, 236
- karakteristični polinom pridružene matrike, 148
- kvadratne forme, 202
- minimalni polinom za vektor glede na matriko, 145
- ničla polinoma, 235
- osnovni izrek algebre, 236
- polinomska preslikava, 235
- pridružena matrika polinomu, 148
- stopnja polinoma, 235
- večkratnost ničle, 236
- polinomska preslikava, 235
- polje, 89
- polosi
  - elipse, 207
  - hiperbole, 207
- potence linearne preslikave, 151
- razširitev na polinome, 151
- pozitivna definitnost
  - norme v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 166
  - skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 165
  - skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
- pozitivno-definitna hermitska matrika, 198
- pozitivno-definitna matrika
  - lastne vrednosti, 198
- pozitivno-definitna simetrična matrika, 198
- pozitivno-semidefinitna hermitska matrika, 198
- pozitivno-semidefinitna matrika
  - lastne vrednosti, 198
- pozitivno-semidefinitna simetrična matrika, 198
- pravilo
  - Cramerjevo pravilo, 82
  - desnega vijaka, 28
  - pravokotna projekcija vektorja, 22
  - matrika pravokotne projekcije, 125
  - pravokotnost
    - dveh vektorjev v  $\mathbb{R}^n$ , 19
    - dveh vektorjev v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 167
    - vektorja "nič", 19
  - prehod
    - matrike prirejene linearni preslikavi na novi bazi, 125
  - prehodna matrika, 112
  - inverz prehodne matrike, 113
  - kot matrika prirejena identični preslikavi, 123
  - obrnljivost prehodne matrike, 113
  - produkt prehodnih matrik, 114
  - premice
    - kanonski zapis premice, 41
    - kot med premicama, 37
    - parameter premice, 31
    - prehod iz eksplicitnega zapisa v zapis z vektorji, 32
    - preseki ravnin, 39
    - razdalja med dvema premicama v  $\mathbb{R}^2$ , 36
    - razdalja med dvema premicama v  $\mathbb{R}^3$ , 36
    - razdalja med premico in ravnino, 40
    - smerni vektor premice, 31
    - vzporednost premic, 33
    - vzporednost premice z ravnino, 39
    - zapis z vektorji, 31
  - preseki
    - vektorskih podprostorov, 107
  - preslikava

- adjungirana linearna preslikava, 182
- identična linearna preslikava, 119
- linearna izometrija, 195
- linearna preslikava, 115
- ničelna linearna preslikava, 119
- nilpotentna linearna preslikava ali linearna preslikava nilpotent, 158
- normalna linearna preslikava, 190
- ortogonalna linearna preslikava, 193
- polinomska preslikava, 235
- sebiadjungirana linearna preslikava, 187
- unitarna linearna preslikava, 193
- pridružena matrika polinomu, 148
  - karakteristični polinom pridružene matrike, 148
- prirejenka kvadratne matrike, 81
- produkt
  - dvakratni vektorski, 25
  - linearnih preslikav, 121
  - matrike s skalarjem, 44
  - mešani, 25
  - skalarni produkt v  $\mathbb{R}^n$ , 14
  - skalarni produkt v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - skalarni produkt v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
  - vektorja s skalarjem, 13, 95
  - vektorski, 23
- projektor, 156
- rang
  - matrike, 57
  - kvadratne forme, 204
  - linearne preslikave, 126
- ravnine
  - enačba ravnine, 38
  - kot med ravninama, 41
  - normalni vektor ravnine, 38
  - preseki ravnin, 39
  - razdalja med dvema ravninama, 40
  - razdalja med ravnino in premico, 40
  - razdalja med točko in ravnino, 40
  - vzporednost ravnin, 38
  - vzporednost ravnine s premico, 39
- razdalja med
  - dvema premicama v  $\mathbb{R}^2$ , 36
  - dvema premicama v  $\mathbb{R}^3$ , 36
  - dvema ravninama, 40
  - dvema točkama, 33
  - premico in ravnino, 40
  - točko in premico v  $\mathbb{R}^2$ , 35
  - točko in premico v  $\mathbb{R}^3$ , 34
  - točko in ravnino, 40
- razsežnost
  - vektorskega prostora, 105
  - ničelnega ali trivialnega vektorskega prostora, 105
- razvoj
  - determinante kvadratne matrike, 71
  - vektorja po bazi, 104
  - vektorja po novi bazi, 111
  - vektorja po ortonormirani bazi, 175
  - vektorja po stari bazi, 111
- red
  - nilpotentnosti nilpotentne linearne preslikave, 158
  - nilpotentnosti nilpotentne matrike, 158
- relacija
  - ekvivalenčna relacija, 230
  - kot odnos med pari elementov, 229
  - kot podmnožica v množici urejenih parov, 229
  - par v relaciji, 229

- refleksivna relacija, 229
- simetrična relacija, 229
- tranzitivna relacija, 229
- Rieszov izrek o funkcionalih, 178
- Schurov izrek, 140
- seštevanje
  - matrik, 44
  - vektorjev, 12, 95
- sebiadjungirana linearna preslikava, 187
  - matrika preslikave v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$  ali hermitska matrika, 187
  - matrika preslikave v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 187
- sedlo, 215
- signatura
  - ekvivalentnih kvadratnih form, 204
  - inverzne permutacije, 223
  - kvadratne forme, 204
  - permutacije, 222
  - permutacije pri zamenjavi dveh števil, 223
- simbol za vsoto, 15
- simetrična matrika, 52
  - diagonalizabilnost, 187
  - lastne vrednosti, 187
  - matrika sebiadjungirane linearne preslikave v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 187
  - ortogonalnost lastnih vektorjev, 187
  - pozitivno-definitna simetrična matrika, 198
  - pozitivno-semidefinitna simetrična matrika, 198
  - pripadnost kvadratni formi, 201
  - produkt dveh simetričnih matrik, 52
  - produkt simetrične matrike s skalarnim sled kvadratne matrike, 134
  - produkt simetrične matrike s skalarnim sled kvadratne matrike, 134
  - slika linearne preslikave, 120
  - vsota dveh simetričnih matrik, 52
  - za kvadratno formo, 202
- simetričnost
  - skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 15
  - skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
- sistem linearnih enačb
  - $k$ -parametrična rešitev, 66
  - Cramerjevo pravilo, 82
  - elementarne transformacije, 57, 63
  - ena rešitev, 66
  - Gaußova metoda reševanja, 64
  - iskanje inverza matrike, 67
  - matrika sistema, 62
  - neskončno rešitev, 66
  - parametri rešitve, 66
  - razširjena matrika sistema, 62
  - rešljivost sistema, 66
  - vektor desne strani, 62
  - vektor neznanek, 62
- skalarni produkt
  - v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
  - v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - algebrائيčne lastnosti skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 14
  - geometrični pomen skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^2$ , 16
  - geometrični pomen skalarnega produkta v  $\mathbb{R}^n$ , 17
  - lastnosti skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - lastnosti skalarnega produkta v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 163
- skalarna matrika, 51
- skalarni produkt vektorjev
  - v  $\mathbb{R}^n$ , 14

- vektorski podprostor, 120
- smerni vektor, 31
- spekter
  - linearne preslikave, 137
  - matrike, 137
  - matrike , 137
  - nilpotentne linearne preslikave, 158
  - nilpotentne matrike, 158
  - simetrične matrike, 187
- spektralni razcep za linearne preslikave
  - involucija, 158
- spektralni razcep za matrike, 154
  - normalne matrike, 191
  - projektor, 156
  - simetrične in hermitske matrike, 188
- spodnje-trikotna matrika, 51
  - produkt dveh spodnje-trikotnih matrik, 52
  - produkt spodnje-trikotne matrike s skalarjem, 52
  - vsota dveh spodnje-trikotnih matrik, 52
- standardna baza
  - za  $\mathbb{R}^3$ , 103
  - za  $\mathbb{R}^n$ , 103
- stara baza, 111
  - razvoj vektorja po stari bazi, 111
- stožec
  - eliptični stožec, 214
- stožnice
  - elipsa, 207
  - hiperbola, 207
  - parabola, 211
- stolpci matrike, 43
- stopnja
  - minimalnega polinoma za vektor glede na matriko, 147
  - polinoma, 235
- polinoma “nič”, 235
- surjektivnost
  - linearne preslikave, 121
- Sylvestrov izrek, 203
- Sylvestrova matrika, 204
- transponirana matrika, 50
  - adjungirana matrika linearne preslikava v vektorskem prostoru nad  $\mathbb{R}$ , 184
  - lastnosti transponiranja matrik, 50
- trikotniška neenakost
  - v  $\mathbb{R}^n$ , 21
  - v vektorskem prostoru s skalarnim produktom, 166
- trivialni podprostor, 98
- tuji  $\mathbb{Z}$  števili, 226
- unija
  - vektorskih podprostorov, 108
- unitarna linearna preslikava, 193
  - linearna izometrija, 197
- unitarna matrika, 193
  - diagonalizabilnost, 194
  - inverz, 193
  - lastne vrednosti, 194
- valj
  - eliptični valj, 216
  - hiperbolični valj, 216
  - parabolični valj, 217
- večkratnost
  - algebraična večkratnost lastne vrednosti, 134
  - geometrična večkratnost lastne vrednosti, 134
  - ničle polinoma, 236
- vektor, 9
  - Cauchy-Schwarzeva neenakost, 20
  - desne strani sistema linearnih enačb, 62

- dolžina vektorja v  $\mathbb{R}^2$ , 16
- dolžina vektorja v  $\mathbb{R}^n$ , 17
- element vektorskega prostora, 95
- enako usmerjena vektorja, 12
- enakost vektorjev, 9
- enotski vektor, 22
- linearna kombinacija vektorjev, 99
- linearna odvisnost \ neodvisnost vektorjev, 101
- linearna ogrinjača vektorjev, 100
- minimalni polinom za vektor glede na matriko, 145
- nasprotno usmerjena vektorja, 12
- neznank sistema linearnih enačb , 62
- norma vektorja, 16, 166
- pravokotna projekcija vektorja, 22
- pravokotnost dveh vektorjev, 19, 167
- razvoj vektorja po bazi, 104
- seštevanje vektorjev v  $\mathbb{R}^2$ , 9
- seštevanje vektorjev v  $\mathbb{R}^n$ , 12
- trikotniška neenakost, 21, 166
- vektor “nič”, 11
- vektor “nič”, 11
  - dolžina vektorja “nič”, 19
  - enota za seštevanje vektorjev, 13
  - pravokotnost vektorja “nič”, 19
  - smer vektorja “nič”, 20
- vektorski podprostor, 97
  - direktna vsota podprostora in njegovega ortogonalnega komplementa, 174
  - direktna vsota vektorskih podprostorov, 110
  - glavna os kvadratne forme, 205
  - jedro linearne preslikave, 119
  - množica lastnih vektorjev, 131
  - ortogonalni komplement vektorskega podprostora, 174
  - ortonormirana baza vektorskega podprostora, 172
  - preseki vektorskih podprostorov, 107
  - slika linearne preslikave, 120
  - trivialni podprostor ali ničelni podprostor, 98
  - unija vektorskih podprostorov, 108
  - vsota vektorskih podprostorov, 108
- vektorski produkt, 23
  - algebraične lastnosti, 24, 31
  - dvakratni vektorski produkt, 25
  - geometrični pomen vektorskega produkta, 28
  - Jacobijeva identiteta, 31
  - Lagrangeva identiteta, 31
  - pravilo desnega vijaka, 28
  - smer vektorskega produkta, 28
- vektorski prostor, 95
  - baza vektorskega prostora, 103
  - dimenzija ali razsežnost vektorskega prostora, 105
  - direktna vsota podprostora in njegovega ortogonalnega komplementa, 174
  - elementi ali vektorji, 95
  - linearna kombinacija vektorjev, 99
  - linearna neodvisnost vektorjev, 101
  - linearna odvisnost vektorjev, 101
  - linearna ogrinjača vektorjev, 100
  - množenje vektorjev s skalarjem, 95
  - s skalarnim produktom nad  $\mathbb{C}$ , 164
  - s skalarnim produktom nad  $\mathbb{R}$ , 163
  - seštevanje vektorjev, 95
  - standardna baza za  $\mathbb{R}^3$ , 103
  - standardna baza za  $\mathbb{R}^n$ , 103
  - trivialni podprostor ali ničelni podprostor, 98
  - vektorski podprostor, 97

- volumen paralelepipeda, 29
  - kot absolutna vrednost determinante matrike vektorjev, 70
- vrste kvadratnih matrik, 51
  - diagonalna matrika, 51
  - simetrična matrika, 52
  - skalarna matrika, 51
  - spodnje-trikotna matrika, 51
  - zgornje-trikotna matrika, 51
- vrstična kanonična forma matrike, 54
  - algoritem za iskanje vrstične kanonične forme, 56
  - pivot v vrstični kanonični formi matrike, 54
- vrstice matrike, 43
- vsota
  - direktna vsota vektorskih podprostorov, 110
  - simbol za vsoto števil, 15
  - vektorskih podprostorov, 108
- vzporednost
  - premic, 33
  - ravnin, 38
  - ravnine s premico, 39
- zapis premice
  - eksplicitni, 32
  - kanonski, 41
  - z vektorji, 31
- zgornje-trikotna matrika, 51
  - determinanta zgornje-trikotne matrike, 78
  - lastne vrednosti zgornje-trikotne matrike, 136
  - podobnost, 141
  - produkt dveh zgornje-trikotnih matrik, 52
  - produkt zgornje-trikotne matrike s skalarjem, 52
  - Schurov izrek, 140
- vsota dveh zgornje-trikotnih matrik, 52