

Index

- \$, 70, 97
- < >, 165
- `&where`, 382
- `&x`, 180
- @, 26
- \, 19
- ||, 17, 395
- l, 165
- Δ , 252
- `:-`, 79, 436, 466
- `:`, 5
- `::`, 48, 443, 462
- [], 98
- { }, 98
- #, 6
- $\leq, \geq$, 29
- $\wedge$, 32
- $\wedge T$, 165
- ∇ , 221, 252
- $\oplus$, 205
- %, 9
- %%, 9
- %%%, 9
- `%n`, 211, 461
- `->`, 24
 - verschil met `unapply`, 90
- `.` (punt), 171
- ;, 5
- ' ', 7, 393
- ' ', 17, 50, 101, 400
- " ", 19
- /, 19
- ****, 32
- ?, 11
- `:=`, 7
- $\sqrt{}$, 32
- aangevulde matrix, 167, 184
- aannames, 47
- About, 230
- abs, 32
- absolute waarde
 - van complex getal, 23
- actieve vorm, 71
- actuele parameter, 88
- add, 81
- `AddCoordinates`, 270
- `AddType`, 464
- afgeleide, 70
 - inerte en actieve vorm, 71
 - partiële, 74, 223
- algebraïsche multipliciteit, 185
- algebraic, 49, 399
- algemene oplossing
 - van differentiaalvergelijking, 329
- `algsubs`, 52, 153, 406
- `align`, 122, 124
- `allvalues`, 38, 64
- and, 417
- animate, 130
- `animatecurve`, 130
- animaties, 129
- apply, 24
- `arccos`, 32
- `ArcLength`, 258
- `arcsin`, 32
- `arctan`, 32
 - met wee argumenten, 32
- `args`, 439
- argument
 - van complex getal, 23
 - van functieaanroep, 23
 - van procedureaanroep, 87, 429
- argument, 35

- Array, 107
- array, 110
- arrows, 142
- assign, 56
- assignment, 7
- Assistants, 196
- assume, 47
- assume
 - bij solve werkt niet, 58
- asymptotisch stabiel, 349
- attempting to assign to ... which is
 - protected, 21
- attributes, 269
- AudioTools, 196
- avoid, 66
- axes, 125
- axis, 126
- back-quotes, 17, 50, 101, 400
- backslash, 19
- bandbreedte, 298
- Basis, 193
- basis, 184
- basistypen, 49, 399
- beeldbewerking, 196
- beginvoorwaarden, 331
- beginwaardeprobleem, 327
- bemonstering, 296
- benaderde waarde, 29
- bereik, 23
- bereik van variabele, 471
- bestandsnaam, 19
- bewegende plaatjes, 129
- Bézout-identiteit, 212
- bibliotheek, 38
 - eigen – maken, 465
 - laden: drie mogelijkheden, 119
- binomiaalcoëfficiënt, 39
- body, 87
- bolcoördinaten, 266
- booglengte, 251
- boolean, 415
- Box, 260
- breuken, 402
- breuksplitsen, 155
- build, 382
- Butterworth-filter, 311
- by, 419
- call by evaluated name, 474
- call by name, 443
- call by value, 443
- cannot determine if this expression
 - is true or false, 415
- canonieke rijvorm, 184, 188
- caption, 128
- Cartesische vorm, 23
- catch, 455
- ceil, 30
- Change, 79
- CharacteristicPolynomial, 198
- cilindercoördinaten, 266
- classic worksheet, 19
- Cobb-Douglas functies, 284
- coeff, 153
- coëfficiënt, 153, 159
- coëfficiëntenmatrix, 186
- coeftayl, 159
- collect, 151
- color, 127
- ColumnDimension, 171
- ColumnOperation, 172
- ColumnSpace, 192
- combine, 45
- commentaar, 6
- commentaar invoeren, 18
- complex getal, 23, 35
- complex toegevoegde, 23
- concatenatie
 - van lijsten, 113
 - van namen, 17, 395
- conjugate, 35
- conservatief veld, 252, 259
- constant, 51, 401
- constante functies, 27
- CONSTRAINED, 144
- Context bar, 4
- contourplot, 141
- convert, 112
 - Heaviside, 290
 - diff, 370
 - exp, sincos, 32
 - list, set, 100
 - listlist, 109, 285
 - parfrac, 155
 - polynom, 157
 - rational, 31
- convolutie, 290
- coördinatentransformatie
 - in PDV, 370
- coordplot, 263

- coordplot3d, 267
- Copy, 175
- copy, 397
- cos, 32
- cosh, 32
- csgn, 35
- CurveFitting, 279
- cylinderplot, 140
- cylindrical, 266
- D, 71, 224
- DAG, 404
- datatype, 196
- dchange, 370
- decimale benadering, 29
- declaratie (van variabelen), 431
- defect, 185
- degree, 153
- denom, 154
- DEplot, 338
- DEplot3d, 343
- description, 431
- determinant, 179
- diagonaalmatrix, 170
- Diagonal, 180
- DiagonalMatrix, 170
- Diff, 71
- diff, 70
- differentiaalvergelijking, 327–383
 - autonoom stelsel, 327
 - partiële, 367
 - scalar-, 327
- differentiëren, 70
 - impliciet, 74, 234
- Digits, 29
- dimensie
 - van een array, 108
 - van lineaire ruimte, 184
- Dimension, 171
- dirfield, 341
- Dirichlet randvoorwaarden, 379
- discont, 125
- display, 122
- distributed
 - in collect, 153
- ditto-operatoren, 9
- divergentie, 252
- do, 418
- do-loop, 423
- domein, 23
 - functie van twee variabelen, 139
- doorgeven van parameters, 431
- doorsnede
 - van lineaire ruimten, 193
 - van verzamelingen, 101
- double, 196
- dsolve, 327
- e, 33
- e, 15
- eenheidsmatrix, 170
- eenheidsnormaal, 252
- eenheidsstapfunctie, 290
- eenheidsvector, 170, 221
- eigenruimte, 199
- Eigenvalues, 198
- eigenvector, 185
- Eigenvectors, 198
- eigenwaarde, 184, 198
- elementaire kolom, 184
- elementaire rijoperaties, 172
- else, 413
- end do, 418
- end if, 413
- end proc, 431
- entierfunctie, 30
- entry van table, 112
- Equal, 175
- equation, 50, 400
- Error
 - attempting to assign to ... which is protected, 21
 - cannot determine if this expression is true or false, 415
 - illegal use of a formal parameter, 433, 474
 - numeric exception: division by zero, 269
 - out of bound assignment to a list, 100
 - recursive assignment, 392
 - selecting function must return true or false, 105
 - too many levels of recursion, 438
- error, 453
- eval, 24, 52, 392
- evalb, 416
 - werkt niet bij matrices, 175
- evalc, 35
- evalf, 29

- evalM, 321
- evaln, 393, 443
- evaluatie, 388
 - last name, 396
 - uitgesteld, 476
 - van functies, 90
 - volledig, 392
- evaluatiemechanisme, 387
- evalVF, 229
- evenwicht
 - van differentiaalvergelijking, 349
- evenwichtspunten, 341
- evolutie-operator, 350
- execution group, 6, 16
 - splitsen, samenvoegen, 16
- exp, 32
- expand, 44, 151
- export, 466
- expressie, 7, 24
- expressierij, 97
- exprseq, 97
- extrema
 - numeriek, 243
 - onder nevenvoorwaarden, 238–243
- extrema, 242
- factor, 44, 149, 154
- FAIL, 415
- false, 415
- faseportret, 341
- Fast Fourier Transform, 303
- FFT, 303
- fieldplot, 230
- fill
 - Matrix, 166
- filled=true, 128
- float, 49, 400
- floor, 30
- Flux, 261
- flux-integraal, 252
- for, 418
- forget, 482
- formele parameter, 87
- fourier, 288
- Fourier-reeks, 294
- Fourier-transformatie, 288
 - discreet, 302
- fouten verbeteren, 6
- foutmelding, 453
- frac, 30
- fraction, 402
- FractionFree, 188
- frames, 130
- free, 187
- frequentiekaracteristiek, 310
- freqz, 321
- from, 418
- fsolve, 65
- functie, 23, 24
 - constante, 27
 - evaluatie, 90
 - stuksgewijs gedefinieerd, 28
 - van meer variabelen, 26, 89
- function, 82
- GAG, 404
- garbage collection, 407
- Gauss(-Jordan)-eliminatie, 184
- GaussianElimination, 188
- gc();, 407
- gcd, 154
- gebied inkleuren, 128
- geconjugeerde, 23
- geïndiceerde variabele, 111
- geluidsbewerking, 196
- GenerateMatrix, 186
- generator, 171
- geometrische multipliciteit, 185
- gereserveerde naam, 20
- gerichte graaf, 387
- getallen, 15
- GetCoordinates, 269
- getransponeerde, 165
- GetRootPoint, 229
- getvar, 321
- gevuld gebied, 128
- global, 434
- globale variabelen, 434, 473
- glossiness, 144
- golfvergelijking, 374
- goniometrische formules, 44
- graad van een polynoom, 153
- graaf, 387, 404
- gradiënt, 221
- Gradient, 223
- gradiëntveld, 142
- gradplot, 142
- grafieken, 115
 - domein, 118

- functies van twee variabelen, 135
- GramSchmidt**, 197
- grid**, 144
- Griekse letters, 17
- grootste gemeenschappelijke deler, 154
- haakjes uitwerken, 44
- has**, 410
- heading, 87
- Heaviside**, 290
- Heaviside-functie, 290
- help, 11
- Hesse-matrix, 221
- Hessian**, 223
- HIDDEN**, 143
- hoofddiagonaal, 180
- hoogtelijnen, 141
- I**, 33
- identity**, 59
- IdentityMatrix**, 170
- if**, 413
- if-statement, 413, 414
- illegal use of a formal parameter, 433, 474
- Im**, 35
- ImageTools**, 196
- impliciet differentiëren, 70, 235
- impliciete functiestelling, 232
- implicitdiff**, 74, 234
- implicitplot**, 118
- importeren van data, 284
- ImportMatrix**, 196
- impulsrespons, 310
- in**, 421
- indets**, 410
- index, 98
- indexed**, 98
- indexfunctie, 168
- indicering, 98
- inert**, 257
- inerte vorm, 71
- infinity**, 33
- inifcn**, 33
- ininame**, 33
- inplace**, 172
- inproduct, 177
- input-prompt, 4
- insequence**, 129
- instabiel evenwicht, 349
- Int**, 76
- int**, 76
- integer**
 - Maple-representatie, 402
- integraal
 - herhaalde, 253
- integratie, 76–80
- IntegrationTools**, 77
- interactief, 4
- interface**, 466
- interpolatie, 279
- intersect**, 101
- IntersectionBasis**, 193
- intersectplot**, 146
- inttrans**, 288
- inverse functiestelling, 232
- inverse matrix, 180
- invfourier**, 288, 317
- invoer
 - commentaar, 18
 - Maple-commando's, 6
- is**, 102, 416
- isolate**, 56
- iteratie, 424
- Jacobi-matrix, 222, 225
- Jacobian**, 225
- Jordan-normaalvorm, 185
- JordanForm**, 200
- karakteristieke polynoom, 185, 198
- karakteristieken, 367
- kern, 184, 192
- kettingregel, 222
- kleiner/groter of gelijk ($\leq, \geq$), 29
- kleinste kwadratenmethode, 246, 282
- kleur, 127
- kolomoperaties, 172
- kolomruimte, 183, 192
- kopiëren
 - van tables, 397
- kritiek punt
 - inwendig, 239
 - op rand, 239
- kromme, 227
 - in $\mathbb{R}^2$, 116
 - in $\mathbb{R}^3$, 136
- label, 10, 461
- labeldirections**, 126

- labels, 125
- Lagrange-formalisme, 239
- laplace, 310
- Laplace-operator, 252, 270
- Laplace-transformatie, 310
- Laplace-vergelijking, 270
- Laplacian, 270
- last name evaluation, 396
- lcoeff, 154
- LeastSquares, 283
- lege lijst, 101
- lege sequence, 101
- lege verzameling, 101
- legend, 127
- lhs, 55
- lijnintegraal
 - van scalarveld, 251
 - van vectorveld, 251
- lijnspectrum, 294
- lijst, 98
 - lege, 101
 - matrix of vector omzetten in —, 285
 - plotten van een —, 120
- limiet, 80
- Limit, 80
- limit, 80
- Line, 257
- lineair stelsel
 - differentiaalvergelijkingen, 350
- lineaire afbeelding, 184
- lineaire combinatie, 183, 187
- lineaire deelruimte, 183
- lineaire regressie, 284
- lineaire variëteit, 183
- lineaire vergelijkingen, 185–190
- LinearSolve, 185
- LineInt, 257
- LineSegments, 257
- linestyle, 128
- list, 100
- listlist, 109
- listplot, 120
- listprocedure, 347
- ListTools, 106
- ln, 32
- local, 94, 431
- locale coördinaten, 264
- logische operator, 417
- lokale variabele, 93, 431
- LU-ontbinding., 184
- LUdecomposition, 190
- Lyapunov-functie, 355
- machtrees, 359
- map, 102, 409
- Maple input, 6
- MapToBasis, 263
- Matlab, 320
- Matrix, 163
- matrix, 163
 - aantal rijen, 171
 - defect, 185
 - diagonaal-, 170
 - eenheids-, 170
 - inlezen van een bestand, 196
 - inverse, 180
 - Jacobi-, 225
 - Jordan-normaalvorm, 185
 - kern, 184
 - kolomoperaties, 172
 - kolomruimte, 183
 - kopiëren, 175
 - nulruimte, 184
 - omzetten in lijst, 285
 - optelling, 171
 - orthogonale, 198
 - random, 170
 - rang, 190
 - rijoperaties, 172
 - rijruimte, 183
 - unimodulair, 212
 - vergelijking, 175
 - vermenigvuldiging, 171
- MatrixExponential, 350
- Maximize, 243
- maximum, 239
- meerwaardige functie, 37
- meetfout, 282
- member, 101
- Menu bar, 4
- Minimize, 243
- minimum, 239
- minus, 101
- module, 465
- mtaylor, 158
- multipliciteit
 - geometrisch, 185
- naam
 - gereserveerde, 20

- van variabele, 387
- Nabla**, 223
- nabla, 221
- nabla-operator, 252
- name
 - call by, 443
 - call by evaluated — , 474
- name**, 403
- nargs**, 439
- nesten
 - van do-loops, 423
 - van procedures, 471
- neveneffect, 436
- nevenvoorwaarde
 - (bij simplify), 44
- nevenvoorwaarden, 239
- niveaukrommen, 141
- noemer, 154
- nops**, 99, 408
- Norm**, 178
- norm
 - in $\mathbb{R}^n$, 178
- normaalvormen, 371
- normal**, 154
- Normalize**, 178
- normalized**, 198
- normeren, 178
- not**, 417
- nul-operatoren, 9
- NULL**, 101
- NullSpace**, 192
- nulruimte, 184
- number**, 154
- numeric**, 51, 345, 382, 401
- numerieke benadering
 - differentiaalvergelijking, 344
 - integraal, 76, 379
 - oplossing vergelijking, 65
 - PDV, 382
 - stelsel lineaire vergelijkingen, 194
 - van reële getallen, 29
- numpoints**, 127
- Nyquist-frequentie, 298
- obsrange**, 342
- odeplot**, 345
- omwentelingsoppervlak, 140
- onbekenden (in expressie), 410
- oneindig (∞), 33
- ongelijkheid, 59
- ontbinding
 - van polynoom, 149
- op**, 99, 408
- operanden, 408
 - van procedure, 480
- operator
 - $\rightarrow$, 24
 - arrow**, 90
 - intersect**, 101
 - union**, 101
 - ditto, 9
 - logische, 417
 - nul, 9
 - toekenings- ($:=$), 7
- oppervlak, 138
 - oriëntatie, 260
- oppervlakte, 252
- oppervlakte-integraal
 - van scalarveld, 252
- optie, 142
 - (2D-)plot, 125
- optimalisatie, 238–245
- Optimization**, 243
- option
 - remember, 480
 - trace, 483
- option statement**, 480
- or**, 417
- ordesymbool, 157
- oriëntatie van oppervlak, 260
- orientation**, 142
- orthonormale basis, 197
- out of bound assignment to a list, 100
- overdrachtsfunctie, 310
- pad**, 19
- padintegraal, 257
- paletten, 4
- parameter
 - actuele, 88
 - formeel, 87
- parameter passing, 431
- parameters
 - van procedure, 87
- parametervoorstelling
 - kromme in $\mathbb{R}^2$, 116
 - kromme in $\mathbb{R}^3$, 136
 - oppervlak in $\mathbb{R}^3$, 138
- parametrisering, 227

- parfrac, 155
- partiële
 - afgeleide, 70, 74, 223
 - integratie, 78
- Parts, 78
- PATCH, 143
- Path, 257
- PathInt, 257
- PDEtools, 370
- pdsolve, 368
- permutatiematrix, 184
- Pi, 33
 - type, 51, 402
- Picard-iteratie, 451
- piecewise, 28, 278, 415, 477
- plaatsvector, 229
- plot, 34, 115
- Plot Builder, 116
- plot3d, 135
- plotoptions, 125, 142
- plots, 118
- plotten
 - functies, 115
 - lijnen en punten, 120
 - lijsten en Arrays, 120
 - options, 125
 - options (3D), 142
 - ruimtekrumme, 136
 - vectorveld, 230
 - vlakke krommen, 116
- plottools, 124
- pointers, 397
- pointplot, 120
- polaire vorm, 23
- polar, 36, 264
- polarplot, 119
- polynoom, 149
 - karakteristieke, 185, 198
 - ontbinding in factoren, 149
 - willekeurige –, 220
- poolcoördinaten, 263
- potentiaal, 252
- powcreate, 363
- powdiff, 363
- powpoly, 362
- powsolve, 361
- primitieve, 75, 76
- print, 441
- printf, 461
- proc, 93, 431
- procedure, 429
 - inhoud van Maple-procedures
 - bekijken, 448
- procedure, 51, 401
- procedurelist, 345
- procname, 477
- prompt, 5
- protect, 20
- pulscompressie, 325
- quote
 - back-, 17, 50, 101, 400
 - gewone, 7, 393
 - string-, 19
- raakvector, 251
- raakvlak, 251
- RandomMatrix, 170
- randpoly, 220
- rang van een matrix, 190
- range, 124
- Rank, 190
- rationale functie, 149
- rationale getallen, 402
- rationalize, 46
- Re, 35
- read, 20
- readdata, 284
- realcons, 415
- RealDomain, 38
- rechterlid, 55
- recursie, 437
- recursive
 - in collect, 153
- recursive assignment, 392
- ReducedRowEchelonForm, 188
- Regula Falsi, 426
- remember, 480
- remember-table, 480
- remez, 321
- remove, 105
- representatiematrix, 184
- restart, 8
- return, 439
- rhs, 55
- richtingsveld, 337
- rijoperaties, 172
 - tutor, 173
- rijruimte, 183, 192
- root, 37
- rooted vector, 229

- RootOf, 37, 64
- rotatie, 252
- round, 29
- RowDimension, 171
- RowOperation, 172
- RowSpace, 192
- rtable, 400
- ruimtekrumme, 136, 227
- samenstelling
 - van functies, 26
- samenvoegen
 - van execution groups, 16
- sampling, 296
- save, 19
- scalaire potentiaalfunctie, 252
- scalaire vermenigvuldiging, 171
- ScalarPotential, 259
- scalaveld, 222
 - lijnintegraal, 257
- scaling, 144
- scene, 343
- schaalverdeling, 126
- scope (van variabele), 471
- sections, 18
- select, 105
- selecting function must return true
 - or false, 105
- seq, 97
- sequence, 97
 - lege, 101
- sessie, 10
- set, 100
- SetCoordinates, 229
- setvar, 321
- shading, 144
- shape, 168
- showstat, 433
- side-effect, 436
- signum, 33
- simplificatie
 - automatische, 407
- simplify
 - nevenvoorwaarde, 44
- simplify, 43, 407
- sin, 32
- singuliere punten, 341
- sinh, 32
- slash, 19
- Smith-normaalvorm, 217
- SmithForm, 217
- solenoïdaal veld, 252
- solve, 56
- sommatie, 81
- somruimte, 183, 193
- sort, 104
- sorteren
 - van lijstelementen, 104
- spacecurve, 136
- spacestep, 383
- spacing, 126
- spectrum, 294
- Sphere, 260
- spherical, 266
- Spline, 279
- splitsen
 - van execution group, 16
- spoor, 179
- sqrt, 32
- stabiel evenwicht, 349
- standaardbasis, 184
- standaardrijvorm, 184, 188
- standard worksheet, 19
- stapfunctie, 290
- statement, 5
- stopcriterium, 438
- storingsrekening, 363–364
- string-quotes, 19
- structured types, 100
- style, 128, 143
- subexpressie, 410
- submatrix, 166
- subs, 51, 405
- substitutie, 51
- substitutieregel, 79
- subtract, 363
- subtype, 49, 399
- Sum, 81
- sum, 81
- SumBasis, 193
- superdiagonaal, 185
- supertype, 49, 399
- surd, 37
- Surface, 260
- surface, 146
- SurfaceInt, 261
- symbol, 51, 128, 401
- symbolic, 40, 48
- symmetrische matrix, 169

- tabel, 111
- table
 - remember, 480
- table, 111
- tan, 32
- taylor, 157
- Taylor-ontwikkeling, 157
 - meer variabelen, 158
- teller, 154
- testeq, 416
- Text input, 18
- textplot, 122
- then, 413
- thickness, 128
- tickmarks, 126
- tickmarks
 - veelvouden van π , 126
- time, 482
- title, 128
- to, 418
- toekenningsoperator, 7
- too many levels of recursion, 438
- Tool bar, 4
- tpsform, 361
- Trace, 179
- trace
 - option, 483
- tracelast, 433
- transparency, 144
- Transpose, 165
- trigsubs, 44
- true, 415
- trunc, 30
- try..catch, 455
- tussenwaardestelling, 424
- type, 49, 399
 - basis-, 49, 399
 - eigen, 463
 - structuur, 100
- type, 50, 400
- type-check, 462
- type-hiërarchie, 49, 399
- typeset, 124
- TypeTools, 464
- uitproduct, 180
- uitvoerparameter, 443
- uitvoerstatement, 431, 439
- unapply, 24, 73, 89
 - verschil met $\rightarrow$, 90
- UNCONSTRAINED, 144
- unimodulaire matrix, 212
- union, 101
- UnitVector, 170
- unprotect, 20
- unwith, 39
- use, 39
- user interface, 3
- value
 - call by, 443
- value, 71
- variabele, 7
 - bereik van, 471
 - declareren, 431
 - geïndiceerd, 111, 393
 - globale, 434
 - in expressie, 410
 - lokale, 431
 - Maple-representatie, 403
 - scope van, 471
- Vector, 163
 - attributes, 269
- vector, 163
 - aantal elementen, 171
 - eenheids-, 170
 - norm, 178
 - random, 170
 - rooted, 229
 - vergelijking, 175
- VectorCalculus, 222
- VectorField, 229
- vectorpotentiaal, 252
- VectorPotential, 262
- vectorproduct, 180
- vectorveld, 221
 - in poolcoördinaten, 264
 - lijnintegraal, 257
 - tekenen, 230
- verboseproc, 448
- vereniging, 101
- vergelijking, 7
 - identieke, 59
 - met vectoren, 175
 - rechterlid,linkerlid, 55
- vergelijkingen
 - lineaire, 185–190
 - oplossen van, 55–67
- verschil, 101
- verzameling, 98

lege, 101
view, 144
vlakke kromme, 227
volledige evaluatie, 392
Volterra-Lotka-vergelijkingen, 341
vrij maken (van variabele), 7

waarde, 402
 van variabele, 387
warmtevergelijking, 379
WARNING, 458
werkblad, 4
whattype, 49, 399
while, 422
WIREFRAME, 143
with, 39
witte ruis, 314
worksheet, 4
 classic, 19
wortel, 32
wortelfuncties, 36
wortels
 in de noemer, 46

zadelpunt, 239
zip, 103