

```

> currentdir("C:/Users/Santiago/Documents/GitHub/sums-of-squares/rationalSOS");

read "rationalSOS.mpl";
with(rationalSOS);
with(LinearAlgebra);
interface(rttablesizer = infinity)

alias(t = RootOf(Z^5 - 2)):

" C:\Users\Santiago\Documents\GitHub\sums-of-squares\rationalSOS"
      rationalSOS := module( ) ... end module

[cancelDenominator, decompositionToMatrix, dimSimplex, evalMat, evalSolution, exactSOS,
getCoeffs, getDiag, getExtension, getVars, homogenize, isHomogeneous, linIndepRows,
listSubsets, matrixToPoly, minorsDet, nonRatCoef, numericSolver,
numericSolverSubmatrix, numericSolverSubmatrixMaxRank,
numericSolverSubmatrixRoundBefore, polyToMatrix, polyToMatrixVars, primitiveMatrix,
randomRank, reduceByLinearEquation, reduceByLinearEquationLinear, roundAbs,
roundMat, roundMatFloat, roundMatToZero, roundToIntMatrix, roundVec, rround,
rrounde, sedumiCallMaxSpectralNorm, sedumiCallMaxSpectralNormSDP,
sedumiCallObjective, smallToZero, smallToZeroMatrix, solveSubmatrixGeneral,
solveSubset, solveToZero, vectorTrace, zeroDetSRows, zeroDetSys, zeroRows]

[&x, Add, Adjoint, BackwardSubstitute, BandMatrix, Basis, BezoutMatrix, BidiagonalForm, (1)
BilinearForm, CARE, CharacteristicMatrix, CharacteristicPolynomial, Column,
ColumnDimension, ColumnOperation, ColumnSpace, CompanionMatrix,
CompressedSparseForm, ConditionNumber, ConstantMatrix, ConstantVector, Copy,
CreatePermutation, CrossProduct, DARE, DeleteColumn, DeleteRow, Determinant,
Diagonal, DiagonalMatrix, Dimension, Dimensions, DotProduct, EigenConditionNumbers,
Eigenvalues, Eigenvectors, Equal, ForwardSubstitute, FrobeniusForm,
FromCompressedSparseForm, FromSplitForm, GaussianElimination, GenerateEquations,
GenerateMatrix, Generic, GetResultDataType, GetResultShape, GivensRotationMatrix,
GramSchmidt, HankelMatrix, HermiteForm, HermitianTranspose, HessenbergForm,
HilbertMatrix, HouseholderMatrix, IdentityMatrix, IntersectionBasis, IsDefinite,
IsOrthogonal, IsSimilar, IsUnitary, JordanBlockMatrix, JordanForm, KroneckerProduct,
LA_Main, LUDecomposition, LeastSquares, LinearSolve, LyapunovSolve, Map, Map2,
MatrixAdd, MatrixExponential, MatrixFunction, MatrixInverse, MatrixMatrixMultiply,
MatrixNorm, MatrixPower, MatrixScalarMultiply, MatrixVectorMultiply,
MinimalPolynomial, Minor, Modular, Multiply, NoUserValue, Norm, Normalize,
NullSpace, OuterProductMatrix, Permanent, Pivot, PopovForm, ProjectionMatrix,
QRDecomposition, RandomMatrix, RandomVector, Rank, RationalCanonicalForm,
ReducedRowEchelonForm, Row, RowDimension, RowOperation, RowSpace, ScalarMatrix,
ScalarMultiply, ScalarVector, SchurForm, SingularValues, SmithForm, SplitForm,
StronglyConnectedBlocks, SubMatrix, SubVector, SumBasis, SylvesterMatrix,
SylvesterSolve, ToeplitzMatrix, Trace, Transpose, TridiagonalForm, UnitVector,
VandermondeMatrix, VectorAdd, VectorAngle, VectorMatrixMultiply, VectorNorm,

```

VectorScalarMultiply, ZeroMatrix, ZeroVector, Zip]

> $p1 := 394564743000 * t^4 * x^5 - 8765284258800 * t^4 * x^4 * y + 46831164496800 * t^4 * x^4 * z - 517081266212400 * t^4 * x^3 * y^2 - 261450720311600 * t^4 * x^3 * y * z - 58198295544600 * t^4 * x^3 * z^2 + 1036418462450000 * t^4 * x^2 * y^3 + 472627584083200 * t^4 * x^2 * y^2 * z + 477643287387600 * t^4 * x^2 * y * z^2 - 69030337300800 * t^4 * x^2 * z^3 + 677952026697000 * t^4 * x * y^4 - 1941814012932800 * t^4 * x * y^3 * z - 440443305450600 * t^4 * x * y^2 * z^2 + 258352273131200 * t^4 * x * y * z^3 + 42946805364000 * t^4 * x * z^4 - 423233182223600 * t^4 * y^5 + 572911933425600 * t^4 * y^4 * z + 359027856387600 * t^4 * y^3 * z^2 - 138702902289600 * t^4 * y^2 * z^3 - 54451554781600 * t^4 * y * z^4 + 7342247366400 * t^4 * z^5 - 394564743000 * t^3 * x^5 * z^3 + 8370719515800 * t^3 * x^4 * y - 45647470267800 * t^3 * x^4 * z + 524925899404200 * t^3 * x^3 * y^2 + 191480220982400 * t^3 * x^3 * y * z + 197508094806000 * t^3 * x^3 * z^2 - 501033052123400 * t^3 * x^2 * y^3 - 1933529794035400 * t^3 * x^2 * y^2 * z - 808770455172000 * t^3 * x^2 * y * z^2 - 244874348594400 * t^3 * x^2 * z^3 - 465137865051600 * t^3 * x * y^4 + 634284582651200 * t^3 * x * y^3 * z + 2068954922101200 * t^3 * x * y^2 * z^2 + 842290827028000 * t^3 * x * y * z^3 + 63866868628800 * t^3 * x * z^4 + 241847532699200 * t^3 * y^5 + 139041993962400 * t^3 * y^4 * z - 636636720602400 * t^3 * y^3 * z^2 - 501323670139200 * t^3 * y^2 * z^3 - 64849625364800 * t^3 * y * z^4 + 14684494732800 * t^3 * z^5 + 131521581000 * t^2 * x^4 * z - 2614877730600 * t^2 * x^3 * y * z + 15478866584600 * t^2 * x^3 * z^2 - 178461803442200 * t^2 * x^2 * y^2 * z - 48418007009200 * t^2 * x^2 * y * z^2 - 34878298432800 * t^2 * x^2 * z^3 - 70938053881800 * t^2 * x * y^3 * z + 223028981781800 * t^2 * x * y^2 * z^2 + 126249739795200 * t^2 * x * y * z^3 + 11868185999200 * t^2 * x * z^4 + 60461883174800 * t^2 * y^4 * z - 55932326271600 * t^2 * y^3 * z^2 - 75260690743200 * t^2 * y^2 * z^3 - 12439881420000 * t^2 * y * z^4 + 2447415788800 * t^2 * z^5 + 131521581000 * t * x^4 * y - 2614877730600 * t * x^3 * y^2 + 15478866584600 * t * x^2 * y^2 * z - 34878298432800 * t * x^2 * y * z^2 - 70938053881800 * t * x * y^4 + 223028981781800 * t * x * y^3 * z + 126249739795200 * t * x * y^2 * z^2 + 11868185999200 * t * x * y * z^3 + 60461883174800 * t * y^5 - 55932326271600 * t * y * z^4 + 131521581000 * x^5 - 2614877730600 * x^4 * y + 15478866584600 * x^4 * z - 178461803442200 * x^3 * y^2 - 48418007009200 * x^3 * y * z - 34878298432800 * x^3 * z^2 - 70938053881800 * x^2 * y^3 + 223028981781800 * x^2 * y^2 * z + 126249739795200 * x^2 * y * z^2 + 11868185999200 * x^2 * z^3 + 60461883174800 * x * y^4 - 55932326271600 * x * y * z^2 - 75260690743200 * x * y^2 * z^2 - 12439881420000 * x * y * z^3 + 2447415788800 * x * z^4;$

> $p2 := 1192900739670 * t^4 * x^5 - 24141755723172 * t^4 * x^4 * y + 139751494607042 * t^4 * x^4 * z - 1610202502150916 * t^4 * x^3 * y^2 - 476387459316374 * t^4 * x^3 * y * z - 391883035718344 * t^4 * x^3 * z^2 - 66976523589620 * t^4 * x^2 * y^3 + 3050156628198578 * t^4 * x^2 * y^2 * z + 1494021918085304 * t^4 * x^2 * y * z^2 + 277850543364808 * t^4 * x^2 * z^3 + 777519194433650 * t^4 * x * y^4 - 881512107495442 * t^4 * x * y^3 * z - 2178782555674504 * t^4 * x * y^2 * z^2 - 767262695457392 * t^4 * x * y * z^3 - 35718686471680 * t^4 * x * z^4 - 195291882654604 * t^4 * y^5 - 114392576035756 * t^4 * y^4 * z + 516041783305944 * t^4 * y^3 * z^2 + 407452987813416 * t^4 * y^2 * z^3 + 52801468331776 * t^4 * y * z^4 - 11943389049344 * t^4 * z^5 + 128891149380 * t^3 * x^5 - 2215363202148 * t^3 * x^4 * y + 15306071697148 * t^3 * x^4 * z - 181795844582140 * t^3 * x^3 * y^2 - 9304911925496 * t^3 * x^3 * y * z - 18082711216160 * t^3 * x^3 * z^2 - 540658453891572 * t^3 * x^2 * y^3 - 94855411938012 * t^3 * x^2 * y^2 * z - 18708690152864 * t^3 * x^2 * y * z^2 - 24642608090896 * t^3 * x^2 * z^3 - 128023816736648 * t^3 * x * y^4 + 460207256120712 * t^3 * x * y^3 * z + 491493977184064 * t^3 * x * y^2 * z^2 + 150440656633296 * t^3 * x * y * z^3$

$$\begin{aligned}
& + 14741380912192 * t^3 * x * z^4 + 159619371581472 * t^3 * y^5 - 84780982855232 * t^3 \\
& * y^4 * z - 256857842884512 * t^3 * y^3 * z^2 - 11112405321728 * t^3 * y^2 * z^3 \\
& - 6476298994368 * t^3 * y * z^4 + 2545312420352 * t^3 * z^5 + 226217119320 * t^2 * x^4 \\
& * y + 122315070330 * t^2 * x^4 * z - 4497589696632 * t^2 * x^3 * y^2 + 24191814236054 * t \\
& ^2 * x^3 * y * z + 14395345923678 * t^2 * x^3 * z^2 - 306954301920584 * t^2 * x^2 * y^3 \\
& - 249248449257070 * t^2 * x^2 * y^2 * z - 105019419822972 * t^2 * x^2 * y * z^2 \\
& - 32436817542504 * t^2 * x^2 * z^3 - 122013452676696 * t^2 * x * y^4 + 317637458554622 \\
& * t^2 * x * y^3 * z + 424566505504818 * t^2 * x * y^2 * z^2 + 137825537928160 * t^2 * x * y \\
& * z^3 + 11037412979256 * t^2 * x * z^4 + 103994439060656 * t^2 * y^5 - 39974049834588 \\
& * t^2 * y^4 * z - 181465451510892 * t^2 * y^3 * z^2 - 91389038433576 * t^2 * y^2 * z^3 \\
& - 7359534563864 * t^2 * y * z^4 + 2276096683584 * t^2 * z^5 + 131521581000 * t * x^5 \\
& - 2495193091890 * t * x^4 * y + 15482812232030 * t * x^4 * z - 180841342177046 * t * x^3 * y \\
& ^2 - 34410684749132 * t * x^3 * y * z - 34413932435262 * t * x^3 * z^2 - 233338295014202 * t \\
& * x^2 * y^3 + 173614741300162 * t * x^2 * y^2 * z + 93057948011076 * t * x^2 * y * z^2 \\
& + 10821837046216 * t * x^2 * z^3 - 4091745857638 * t * x * y^4 + 144895905533384 * t * x \\
& * y^3 * z + 46317441923886 * t * x * y^2 * z^2 + 2147660033128 * t * x * y * z^3 \\
& + 2803461368776 * t * x * z^4 + 55020313689068 * t * y^5 - 49084560411912 * t * y^4 * z \\
& - 70165198364460 * t * y^3 * z^2 - 13578112814496 * t * y^2 * z^3 + 1853951925208 * t * y \\
& * z^4 + 73422473664 * t * z^5 - 196677345028446 * x^5 + 9456071042637452 * x^4 * y \\
& - 785700392804042 * x^4 * z + 9334382716570662 * x^3 * y^2 - 33011817245817996 * x^3 \\
& * y * z + 6197706129838244 * x^3 * z^2 + 7739170372251751 * x^2 * y^3 \\
& - 12743178366817563 * x^2 * y^2 * z + 27926692098371436 * x^2 * y * z^2 \\
& - 10182010094586026 * x^2 * z^3 - 6894473570974261 * x * y^4 - 6108574653199921 * x * y \\
& ^3 * z + 2405651542055316 * x * y^2 * z^2 + 2118207650471604 * x * y * z^3 \\
& + 5760484085431100 * x * z^4 - 9906545271265582 * y^5 + 22646716425866686 * y^4 * z \\
& - 1350782322251524 * y^3 * z^2 - 7287166017647328 * y^2 * z^3 - 3439258893134204 * y * z \\
& ^4 - 995561865922536 * z^5; \\
p3 := & 936433656720 * t^4 * x^5 - 17895875962182 * t^4 * x^4 * y + 108865379524532 * t^4 * x \\
& ^4 * z - 1285003719249458 * t^4 * x^3 * y^2 - 233033181949318 * t^4 * x^3 * y * z \\
& - 406527501336148 * t^4 * x^3 * z^2 - 1484834244536094 * t^4 * x^2 * y^3 \\
& + 3146031122985192 * t^4 * x^2 * y^2 * z + 1202248320579776 * t^4 * x^2 * y * z^2 \\
& + 440957694297520 * t^4 * x^2 * z^3 + 41038692393494 * t^4 * x * y^4 \\
& + 1551177857600286 * t^4 * x * y^3 * z - 2122101240425932 * t^4 * x * y^2 * z^2 \\
& - 1313687955281736 * t^4 * x * y * z^3 - 103867260495568 * t^4 * x * z^4 \\
& + 331935738629652 * t^4 * y^5 - 924988917277540 * t^4 * y^4 * z + 158447182315584 * t \\
& ^4 * y^3 * z^2 + 700869310399704 * t^4 * y^2 * z^3 + 140571900792912 * t^4 * y * z^4 \\
& - 25012589361536 * t^4 * z^5 + 132836796810 * t^3 * x^5 - 2667330824106 * t^3 * x^4 * y \\
& + 15475829353246 * t^3 * x^4 * z - 179723445930502 * t^3 * x^3 * y^2 - 48860107119492 \\
& * t^3 * x^3 * y * z - 53801721318648 * t^3 * x^3 * z^2 - 35955073732178 * t^3 * x^2 * y^3 \\
& + 449097037132098 * t^3 * x^2 * y^2 * z + 192589505290752 * t^3 * x^2 * y * z^2 \\
& + 53840825978552 * t^3 * x^2 * z^3 + 75254112782908 * t^3 * x * y^4 - 15971781232516 \\
& * t^3 * x * y^3 * z - 368898023747832 * t^3 * x * y^2 * z^2 - 166437605188280 * t^3 * x * y * z \\
& ^3 - 11769933252352 * t^3 * x * z^4 - 12092376634960 * t^3 * y^5 - 61367794555440 * t^3 \\
& * y^4 * z + 82170929674560 * t^3 * y^3 * z^2 + 92800805175840 * t^3 * y^2 * z^3 \\
& + 14438374546240 * t^3 * y * z^4 - 2936898946560 * t^3 * z^5 + 1315215810 * t^2 * x^5 \\
& + 67231545204 * t^2 * x^4 * y + 27212732276 * t^2 * x^4 * z - 3641181223148 * t^2 * x^3 \\
& * y^2 + 13042246603656 * t^2 * x^3 * y * z - 15363283571390 * t^2 * x^3 * z^2 \\
& - 127417260982780 * t^2 * x^2 * y^3 + 140961454180220 * t^2 * x^2 * y^2 * z \\
& + 23464372309588 * t^2 * x^2 * y * z^2 + 33950631339808 * t^2 * x^2 * z^3 \\
& - 49761399424330 * t^2 * x * y^4 + 226601166067708 * t^2 * x * y^3 * z - 127453403981186 \\
& * t^2 * x * y^2 * z^2 - 114160234356112 * t^2 * x * y * z^3 - 11487666261336 * t^2 * x * z^4 \\
& + 42927937054108 * t^2 * y^5 - 98359978332392 * t^2 * y^4 * z + 819266055780 * t^2 * y
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& z^3 * z^2 + 64170554212704 * t^2 * y^2 * z^3 + 13804350187448 * t^2 * y * z^4 \\
& - 2373993315136 * t^2 * z^5 + 127575933570 * t * x^5 - 2688996432642 * t * x^4 * y \\
& + 15005294076392 * t * x^4 * z - 170074691171438 * t * x^3 * y^2 - 64737910595918 * t * x \\
& z^3 * y * z - 34915470140738 * t * x^3 * z^2 + 138205779727606 * t * x^2 * y^3 \\
& + 284995326699972 * t * x^2 * y^2 * z + 166310334274036 * t * x^2 * y * z^2 \\
& + 13953621309520 * t * x^2 * z^3 + 140936169182444 * t * x * y^4 - 308002311578614 * t \\
& * x * y^3 * z - 235064596908062 * t * x * y^2 * z^2 - 34671262522136 * t * x * y * z^3 \\
& + 1543220295192 * t * x * z^4 - 70135784482768 * t * y^5 + 60649166652820 * t * y^4 * z \\
& + 91217664101124 * t * y^3 * z^2 + 19698510799224 * t * y^2 * z^3 - 1968210615608 * t * y \\
& * z^4 - 171319105216 * t * z^5 + 250512874414322 * x^5 - 12455868703640322 * x^4 * y \\
& + 840137565130108 * x^4 * z + 8201313139952319 * x^3 * y^2 + 31550998373976678 * x \\
& z^3 * y * z - 6613204340060652 * x^3 * z^2 - 15794265281302240 * x^2 * y^3 \\
& - 13019188848350769 * x^2 * y^2 * z - 8838109553993470 * x^2 * y * z^2 \\
& + 8030871784559150 * x^2 * z^3 + 23979290250112969 * x * y^4 + 3708954356970583 \\
& * x * y^3 * z - 8829438411470356 * x * y^2 * z^2 - 5823366112496600 * x * y * z^3 \\
& - 3409848006509372 * x * z^4 - 6051636190783482 * y^5 - 5190187748680450 * y^4 * z \\
& + 4265365423192040 * y^3 * z^2 + 4087394928088740 * y^2 * z^3 + 1687242745192500 \\
& * y * z^4 + 456903290581112 * z^5; \\
p4 := & -93380322510 * t^4 * x^5 + 1193694420486 * t^4 * x^4 * y - 10918973621326 * t^4 * x^4 \\
& * z + 139886864206186 * t^4 * x^3 * y^2 - 45048736584376 * t^4 * x^3 * y * z \\
& + 33122179842972 * t^4 * x^3 * z^2 + 949813507604766 * t^4 * x^2 * y^3 \\
& - 10693195597498 * t^4 * x^2 * y^2 * z + 60003585061752 * t^4 * x^2 * y * z^2 \\
& - 27260693213144 * t^4 * x^2 * z^3 + 314599854510164 * t^4 * x * y^4 - 1122660665623608 \\
& * t^4 * x * y^3 * z - 462427947977964 * t^4 * x * y^2 * z^2 + 17191517861640 * t^4 * x * y * z \\
& z^3 + 4671155229520 * t^4 * x * z^4 - 304727891200992 * t^4 * y^5 + 314548341323256 * t \\
& ^4 * y^4 * z + 349110425159064 * t^4 * y^3 * z^2 + 22056229355472 * t^4 * y^2 * z^3 \\
& - 19052511542352 * t^4 * y * z^4 + 1321604525952 * t^4 * z^5 - 1242878940450 * t^3 * x^5 \\
& + 23526900325170 * t^3 * x^4 * y - 146117463327270 * t^3 * x^4 * z + 1709997942104190 \\
& * t^3 * x^3 * y^2 + 315102513698820 * t^3 * x^3 * y * z + 348174560091480 * t^3 * x^3 * z \\
& ^2 + 2276520840162810 * t^3 * x^2 * y^3 - 1886015978885850 * t^3 * x^2 * y^2 * z \\
& - 937256963580480 * t^3 * x^2 * y * z^2 - 154008315811800 * t^3 * x^2 * z^3 \\
& + 67077688934340 * t^3 * x * y^4 - 1563826017427740 * t^3 * x * y^3 * z \\
& - 157399352495400 * t^3 * x * y^2 * z^2 + 162242893180440 * t^3 * x * y * z^3 \\
& - 8886256005120 * t^3 * x * z^4 - 544156948573200 * t^3 * y^5 + 575945196254160 * t^3 \\
& * y^4 * z + 610227425162880 * t^3 * y^3 * z^2 + 21646103888160 * t^3 * y^2 * z^3 \\
& - 36954599803200 * t^3 * y * z^4 + 2936898946560 * t^3 * z^5 - 1050857432190 * t^2 * x^5 \\
& + 20422025807514 * t^2 * x^4 * y - 123371013943034 * t^2 * x^4 * z + 1435271071778726 \\
& * t^2 * x^3 * y^2 + 325379017295648 * t^2 * x^3 * y * z + 314588574954344 * t^2 * x^3 * z \\
& ^2 + 1205688306838658 * t^2 * x^2 * y^3 - 2022696483329550 * t^2 * x^2 * y^2 * z \\
& - 99620088835568 * t^2 * x^2 * y * z^2 - 175744458497704 * t^2 * x^2 * z^3 \\
& - 229132213669808 * t^2 * x * y^4 - 516120752874536 * t^2 * x * y^3 * z \\
& + 666786088305128 * t^2 * x * y^2 * z^2 + 349805942993528 * t^2 * x * y * z^3 \\
& + 7979339365632 * t^2 * x * z^4 - 216453541765784 * t^2 * y^5 + 340509297017864 * t^2 \\
& * y^4 * z + 139670275910544 * t^2 * y^3 * z^2 - 130070027040624 * t^2 * y^2 * z^3 \\
& - 37622273418304 * t^2 * y * z^4 + 5678004630016 * t^2 * z^5 - 449803807020 * t * x^5 \\
& + 11719302413562 * t * x^4 * y - 52864071633972 * t * x^4 * z + 555139298879358 * t * x^3 \\
& * y^2 + 490884126043234 * t * x^3 * y * z + 127951945927552 * t * x^3 * z^2 \\
& - 3524720526389086 * t * x^2 * y^3 - 1884801855585600 * t * x^2 * y^2 * z \\
& - 1195169073941144 * t * x^2 * y * z^2 - 60121043239632 * t * x^2 * z^3 - 1704281957902614 \\
& * t * x * y^4 + 4859705051088862 * t * x * y^3 * z + 3047419799216224 * t * x * y^2 * z^2 \\
& + 363781655184824 * t * x * y * z^3 - 1723977838144 * t * x * z^4 + 1276350353820028 * t \\
& * y^5 - 1146872753015588 * t * y^4 * z - 1620075284301048 * t * y^3 * z^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -304751883592392 * t * y^2 * z^3 + 44698613706368 * t * y * z^4 + 1370552841728 * t * z \\
& ^5 + 6338959732548 * x^5 - 340163109491876 * x^4 * y + 156173754588744 * x^4 * z \\
& + 1473370552274326 * x^3 * y^2 + 1335829958261764 * x^3 * y * z - 1077857794875538 \\
& * x^3 * z^2 + 2364298444347009 * x^2 * y^3 - 852346517037841 * x^2 * y^2 * z \\
& - 946067381595002 * x^2 * y * z^2 + 2151536932385772 * x^2 * z^3 + 424705196350141 \\
& * x * y^4 - 31968669503249 * x * y^3 * z - 2362229965628880 * x * y^2 * z^2 \\
& - 1231193046317358 * x * y * z^3 - 1670353567417304 * x * z^4 - 1209340103803758 * y^5 \\
& + 2157444266477690 * y^4 * z - 1477976690720608 * y^3 * z^2 + 478317689404900 * y^2 \\
& * z^3 + 1164739955442616 * y * z^4 + 442498803440088 * z^5; \\
p5 := & 786499054380 * t^4 * x^5 - 15640914476418 * t^4 * x^4 * y + 93094969363148 * t^4 * x \\
& ^4 * z - 1067123138252438 * t^4 * x^3 * y^2 - 300568153944178 * t^4 * x^3 * y * z \\
& - 146037603626360 * t^4 * x^3 * z^2 - 418855708109898 * t^4 * x^2 * y^3 \\
& + 614180165358952 * t^4 * x^2 * y^2 * z + 560411044611112 * t^4 * x^2 * y * z^2 \\
& - 69936573393296 * t^4 * x^2 * z^3 + 363690203001758 * t^4 * x * y^4 - 627755918240094 \\
& * t^4 * x * y^3 * z + 447190663560280 * t^4 * x * y^2 * z^2 + 435302412301032 * t^4 * x * y \\
& * z^3 + 62583017853792 * t^4 * x * z^4 - 1813856495244 * t^4 * y^5 + 245943977814340 \\
& * t^4 * y^4 * z - 223708777414968 * t^4 * y^3 * z^2 - 303679994159928 * t^4 * y^2 * z^3 \\
& - 50330543410464 * t^4 * y * z^4 + 9887559786752 * t^4 * z^5 + 661553552430 * t^3 * x^5 \\
& - 14312855329338 * t^3 * x^4 * y + 76472461456798 * t^3 * x^4 * z - 874599649730374 * t \\
& ^3 * x^3 * y^2 - 352505367251924 * t^3 * x^3 * y * z - 338585094918668 * t^3 * x^3 * z^2 \\
& + 1217214695334750 * t^3 * x^2 * y^3 + 3429870008464386 * t^3 * x^2 * y^2 * z \\
& + 1452988577224120 * t^3 * x^2 * y * z^2 + 427314241057688 * t^3 * x^2 * z^3 \\
& + 929796907606720 * t^3 * x * y^4 - 1500768132547452 * t^3 * x * y^3 * z \\
& - 3842809447412132 * t^3 * x * y^2 * z^2 - 1497922261496952 * t^3 * x * y * z^3 \\
& - 112780179013904 * t^3 * x * z^4 - 533273809601736 * t^3 * y^5 - 143945130946880 * t^3 \\
& * y^4 * z + 1253326011257688 * t^3 * y^3 * z^2 + 902967434557728 * t^3 * y^2 * z^3 \\
& + 109530142909584 * t^3 * y * z^4 - 25795762413952 * t^3 * z^5 - 1367824442400 * t^2 * x \\
& ^5 + 27285478289130 * t^2 * x^4 * y - 161645711679700 * t^2 * x^4 * z \\
& + 1854198490164766 * t^2 * x^3 * y^2 + 527458972155890 * t^2 * x^3 * y * z \\
& + 284411238783044 * t^2 * x^3 * z^2 + 614617115995602 * t^2 * x^2 * y^3 \\
& - 1449893109949536 * t^2 * x^2 * y^2 * z - 1092068204322160 * t^2 * x^2 * y * z^2 \\
& + 53055055678288 * t^2 * x^2 * z^3 - 677750842196362 * t^2 * x * y^4 \\
& + 1094532743295990 * t^2 * x * y^3 * z - 258703143627940 * t^2 * x * y^2 * z^2 \\
& - 501259868256264 * t^2 * x * y * z^3 - 85506145359472 * t^2 * x * z^4 + 41718699390612 \\
& * t^2 * y^5 - 344530433991892 * t^2 * y^4 * z + 231087694321488 * t^2 * y^3 * z^2 \\
& + 372235576980792 * t^2 * y^2 * z^3 + 64634516879472 * t^2 * y * z^4 - 12383923891328 \\
& * t^2 * z^5 + 1185009444810 * t * x^5 - 24958122758736 * t * x^4 * y + 140382608562626 \\
& * t * x^4 * z - 1580144698737944 * t * x^3 * y^2 - 619038441506778 * t * x^3 * y * z \\
& - 206210980119020 * t * x^3 * z^2 + 1257897105115568 * t * x^2 * y^3 \\
& + 1278511152335258 * t * x^2 * y^2 * z + 1170308778971200 * t * x^2 * y * z^2 \\
& - 136518167208152 * t * x^2 * z^3 + 1298833080168482 * t * x * y^4 - 3369895952142614 * t \\
& * x * y^3 * z - 463391264782244 * t * x * y^2 * z^2 + 642981035004800 * t * x * y * z^3 \\
& + 104891154531504 * t * x * z^4 - 642709818148124 * t * y^5 + 1016584572827212 * t * y^4 \\
& * z + 409613505224448 * t * y^3 * z^2 - 393083681892936 * t * y^2 * z^3 - 112846402146544 \\
& * t * y * z^4 + 17082962205824 * t * z^5 - 2920051036628 * x^5 + 196945223234634 * x^4 \\
& * y + 43272068881914 * x^4 * z - 2583079207467351 * x^3 * y^2 + 20691010491940 * x^3 \\
& * y * z + 165344428984034 * x^3 * z^2 - 542584047592517 * x^2 * y^3 \\
& + 2957649268756986 * x^2 * y^2 * z - 2290089364363440 * x^2 * y * z^2 \\
& - 500559237418914 * x^2 * z^3 - 4918464974565406 * x * y^4 + 2004093433479890 * x * y \\
& ^3 * z + 2223027418551872 * x * y^2 * z^2 + 3381713227250514 * x * y * z^3 \\
& + 353557936309920 * x * z^4 - 1369072744152140 * y^5 + 5477597465409716 * y^4 * z \\
& - 1200576446017268 * y^3 * z^2 - 2905695174166368 * y^2 * z^3 - 1120634188747176 * y * z
\end{aligned}$$

$z^4 - 72020570867872 * z^5;$

$$\begin{aligned} p1 := & 60461883174800 t^2 y^4 z - 55932326271600 t^2 y^3 z^2 - 75260690743200 t^2 y^2 z^3 \\ & - 12439881420000 t^2 y z^4 + 131521581000 t x^4 y - 2614877730600 t x^3 y^2 \\ & - 178461803442200 t x^2 y^3 - 70938053881800 t x y^4 - 55932326271600 t y^4 z \\ & - 75260690743200 t y^3 z^2 - 12439881420000 t y^2 z^3 + 2447415788800 t y z^4 \\ & + 46831164496800 t^4 x^4 z - 517081266212400 t^4 x^3 y^2 - 58198295544600 t^4 x^3 z^2 \\ & + 1036418462450000 t^4 x^2 y^3 - 69030337300800 t^4 x^2 z^3 + 677952026697000 t^4 x y^4 \\ & + 42946805364000 t^4 x z^4 + 572911933425600 t^4 y^4 z + 359027856387600 t^4 y^3 z^2 \\ & - 138702902289600 t^4 y^2 z^3 - 54451554781600 t^4 y z^4 + 8370719515800 t^3 x^4 y \\ & - 45647470267800 t^3 x^4 z + 524925899404200 t^3 x^3 y^2 + 197508094806000 t^3 x^3 z^2 \\ & - 501033052123400 t^3 x^2 y^3 - 244874348594400 t^3 x^2 z^3 - 465137865051600 t^3 x y^4 \\ & + 63866868628800 t^3 x z^4 + 139041993962400 t^3 y^4 z - 636636720602400 t^3 y^3 z^2 \\ & - 501323670139200 t^3 y^2 z^3 - 64849625364800 t^3 y z^4 + 131521581000 t^2 x^4 z \\ & + 15478866584600 t^2 x^3 z^2 - 34878298432800 t^2 x^2 z^3 + 11868185999200 t^2 x z^4 \\ & - 8765284258800 t^4 x^4 y + 241847532699200 t^3 y^5 + 14684494732800 t^3 z^5 \\ & + 2447415788800 t^2 z^5 + 60461883174800 t y^5 + 394564743000 t^4 x^5 \\ & - 423233182223600 t^4 y^5 + 7342247366400 t^4 z^5 - 394564743000 t^3 x^5 \\ & - 261450720311600 t^4 x^3 y z + 472627584083200 t^4 x^2 y^2 z + 477643287387600 t^4 x^2 y z^2 \\ & - 1941814012932800 t^4 x y^3 z - 440443305450600 t^4 x y^2 z^2 + 258352273131200 t^4 x y z^3 \\ & + 191480220982400 t^3 x^3 y z - 1933529794035400 t^3 x^2 y^2 z - 808770455172000 t^3 x^2 y z^2 \\ & + 634284582651200 t^3 x y^3 z + 2068954922101200 t^3 x y^2 z^2 + 842290827028000 t^3 x y z^3 \\ & - 2614877730600 t^2 x^3 y z - 178461803442200 t^2 x^2 y^2 z - 48418007009200 t^2 x^2 y z^2 \\ & - 70938053881800 t^2 x y^3 z + 223028981781800 t^2 x y^2 z^2 + 126249739795200 t^2 x y z^3 \\ & + 15478866584600 t x^3 y z - 48418007009200 t x^2 y^2 z - 34878298432800 t x^2 y z^2 \\ & + 223028981781800 t x y^3 z + 126249739795200 t x y^2 z^2 + 11868185999200 t x y z^3 \\ & - 2614877730600 x^4 y + 15478866584600 x^4 z - 178461803442200 x^3 y^2 \\ & - 34878298432800 x^3 z^2 - 70938053881800 x^2 y^3 + 11868185999200 x^2 z^3 \\ & + 60461883174800 x y^4 + 2447415788800 x z^4 + 223028981781800 x^2 y^2 z \\ & + 126249739795200 x^2 y z^2 - 48418007009200 x^3 y z - 55932326271600 x y^3 z \\ & - 75260690743200 x y^2 z^2 - 12439881420000 x y z^3 + 131521581000 x^5 \\ p2 := & 226217119320 t^2 x^4 y - 4497589696632 t^2 x^3 y^2 - 306954301920584 t^2 x^2 y^3 \\ & - 122013452676696 t^2 x y^4 + 15482812232030 t x^4 z - 34413932435262 t x^3 z^2 \\ & + 10821837046216 t x^2 z^3 + 2803461368776 t x z^4 - 39974049834588 t^2 y^4 z \\ & - 181465451510892 t^2 y^3 z^2 - 91389038433576 t^2 y^2 z^3 - 7359534563864 t^2 y z^4 \\ & - 2495193091890 t x^4 y - 180841342177046 t x^3 y^2 - 233338295014202 t x^2 y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -4091745857638 t x y^4 - 49084560411912 t y^4 z - 70165198364460 t y^3 z^2 \\
& - 13578112814496 t y^2 z^3 + 1853951925208 t y z^4 + 139751494607042 t^4 x^4 z \\
& - 1610202502150916 t^4 x^3 y^2 - 391883035718344 t^4 x^3 z^2 - 66976523589620 t^4 x^2 y^3 \\
& + 277850543364808 t^4 x^2 z^3 + 777519194433650 t^4 x y^4 - 35718686471680 t^4 x z^4 \\
& - 114392576035756 t^4 y^4 z + 516041783305944 t^4 y^3 z^2 + 407452987813416 t^4 y^2 z^3 \\
& + 52801468331776 t^4 y z^4 - 2215363202148 t^3 x^4 y + 15306071697148 t^3 x^4 z \\
& - 181795844582140 t^3 x^3 y^2 - 18082711216160 t^3 x^3 z^2 - 540658453891572 t^3 x^2 y^3 \\
& - 24642608090896 t^3 x^2 z^3 - 128023816736648 t^3 x y^4 + 14741380912192 t^3 x z^4 \\
& - 84780982855232 t^3 y^4 z - 256857842884512 t^3 y^3 z^2 - 111112405321728 t^3 y^2 z^3 \\
& - 6476298994368 t^3 y z^4 + 122315070330 t^2 x^4 z + 14395345923678 t^2 x^3 z^2 \\
& - 32436817542504 t^2 x^2 z^3 + 11037412979256 t^2 x z^4 - 24141755723172 t^4 x^4 y \\
& + 159619371581472 t^3 y^5 + 2545312420352 t^3 z^5 + 2276096683584 t^2 z^5 \\
& + 55020313689068 t y^5 + 103994439060656 t^2 y^5 + 131521581000 t x^5 \\
& + 73422473664 t z^5 + 1192900739670 t^4 x^5 - 195291882654604 t^4 y^5 \\
& - 11943389049344 t^4 z^5 + 128891149380 t^3 x^5 - 476387459316374 t^4 x^3 y z \\
& + 3050156628198578 t^4 x^2 y^2 z + 1494021918085304 t^4 x^2 y z^2 - 881512107495442 t^4 x y^3 z \\
& - 2178782555674504 t^4 x y^2 z^2 - 767262695457392 t^4 x y z^3 - 9304911925496 t^3 x^3 y z \\
& - 94855411938012 t^3 x^2 y^2 z - 18708690152864 t^3 x^2 y z^2 + 460207256120712 t^3 x y^3 z \\
& + 491493977184064 t^3 x y^2 z^2 + 150440656633296 t^3 x y z^3 + 24191814236054 t^2 x^3 y z \\
& - 249248449257070 t^2 x^2 y^2 z - 105019419822972 t^2 x^2 y z^2 + 317637458554622 t^2 x y^3 z \\
& + 424566505504818 t^2 x y^2 z^2 + 137825537928160 t^2 x y z^3 - 34410684749132 t x^3 y z \\
& + 173614741300162 t x^2 y^2 z + 93057948011076 t x^2 y z^2 + 144895905533384 t x y^3 z \\
& + 46317441923886 t x y^2 z^2 + 2147660033128 t x y z^3 + 9456071042637452 x^4 y \\
& - 785700392804042 x^4 z + 9334382716570662 x^3 y^2 + 6197706129838244 x^3 z^2 \\
& + 7739170372251751 x^2 y^3 - 10182010094586026 x^2 z^3 - 6894473570974261 x y^4 \\
& + 5760484085431100 x z^4 + 22646716425866686 y^4 z - 1350782322251524 y^3 z^2 \\
& - 7287166017647328 y^2 z^3 - 3439258893134204 y z^4 - 12743178366817563 x^2 y^2 z \\
& + 27926692098371436 x^2 y z^2 - 33011817245817996 x^3 y z - 6108574653199921 x y^3 z \\
& + 2405651542055316 x y^2 z^2 + 2118207650471604 x y z^3 - 196677345028446 x^5 \\
& - 9906545271265582 y^5 - 995561865922536 z^5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
p3 := & 67231545204 t^2 x^4 y - 3641181223148 t^2 x^3 y^2 - 127417260982780 t^2 x^2 y^3 \\
& - 49761399424330 t^2 x y^4 + 15005294076392 t x^4 z - 34915470140738 t x^3 z^2 \\
& + 13953621309520 t x^2 z^3 + 1543220295192 t x z^4 - 98359978332392 t^2 y^4 z \\
& + 819266055780 t^2 y^3 z^2 + 64170554212704 t^2 y^2 z^3 + 13804350187448 t^2 y z^4 \\
& - 2688996432642 t x^4 y - 170074691171438 t x^3 y^2 + 138205779727606 t x^2 y^3 \\
& + 140936169182444 t x y^4 + 60649166652820 t y^4 z + 91217664101124 t y^3 z^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 19698510799224 t y^2 z^3 - 1968210615608 t y z^4 + 108865379524532 t^4 x^4 z \\
& - 1285003719249458 t^4 x^3 y^2 - 406527501336148 t^4 x^3 z^2 - 1484834244536094 t^4 x^2 y^3 \\
& + 440957694297520 t^4 x^2 z^3 + 41038692393494 t^4 x y^4 - 103867260495568 t^4 x z^4 \\
& - 924988917277540 t^4 y^4 z + 158447182315584 t^4 y^3 z^2 + 700869310399704 t^4 y^2 z^3 \\
& + 140571900792912 t^4 y z^4 - 2667330824106 t^3 x^4 y + 15475829353246 t^3 x^4 z \\
& - 179723445930502 t^3 x^3 y^2 - 53801721318648 t^3 x^3 z^2 - 35955073732178 t^3 x^2 y^3 \\
& + 53840825978552 t^3 x^2 z^3 + 75254112782908 t^3 x y^4 - 11769933252352 t^3 x z^4 \\
& - 61367794555440 t^3 y^4 z + 82170929674560 t^3 y^3 z^2 + 92800805175840 t^3 y^2 z^3 \\
& + 14438374546240 t^3 y z^4 + 27212732276 t^2 x^4 z - 15363283571390 t^2 x^3 z^2 \\
& + 33950631339808 t^2 x^2 z^3 - 11487666261336 t^2 x z^4 - 17895875962182 t^4 x^4 y \\
& - 12092376634960 t^3 y^5 - 2936898946560 t^3 z^5 - 2373993315136 t^2 z^5 \\
& - 70135784482768 t y^5 + 42927937054108 t^2 y^5 + 127575933570 t x^5 \\
& - 171319105216 t z^5 + 1315215810 t^2 x^5 + 936433656720 t^4 x^5 + 331935738629652 t^4 y^5 \\
& - 25012589361536 t^4 z^5 + 132836796810 t^3 x^5 - 233033181949318 t^4 x^3 y z \\
& + 3146031122985192 t^4 x^2 y^2 z + 1202248320579776 t^4 x^2 y z^2 \\
& + 1551177857600286 t^4 x y^3 z - 2122101240425932 t^4 x y^2 z^2 \\
& - 1313687955281736 t^4 x y z^3 - 48860107119492 t^3 x^3 y z + 449097037132098 t^3 x^2 y^2 z \\
& + 192589505290752 t^3 x^2 y z^2 - 15971781232516 t^3 x y^3 z - 368898023747832 t^3 x y^2 z^2 \\
& - 166437605188280 t^3 x y z^3 + 13042246603656 t^2 x^3 y z + 140961454180220 t^2 x^2 y^2 z \\
& + 23464372309588 t^2 x^2 y z^2 + 226601166067708 t^2 x y^3 z - 127453403981186 t^2 x y^2 z^2 \\
& - 114160234356112 t^2 x y z^3 - 64737910595918 t x^3 y z + 284995326699972 t x^2 y^2 z \\
& + 166310334274036 t x^2 y z^2 - 308002311578614 t x y^3 z - 235064596908062 t x y^2 z^2 \\
& - 34671262522136 t x y z^3 - 12455868703640322 x^4 y + 840137565130108 x^4 z \\
& + 8201313139952319 x^3 y^2 - 6613204340060652 x^3 z^2 - 15794265281302240 x^2 y^3 \\
& + 8030871784559150 x^2 z^3 + 23979290250112969 x y^4 - 3409848006509372 x z^4 \\
& - 5190187748680450 y^4 z + 4265365423192040 y^3 z^2 + 4087394928088740 y^2 z^3 \\
& + 1687242745192500 y z^4 - 13019188848350769 x^2 y^2 z - 8838109553993470 x^2 y z^2 \\
& + 31550998373976678 x^3 y z + 3708954356970583 x y^3 z - 8829438411470356 x y^2 z^2 \\
& - 5823366112496600 x y z^3 + 250512874414322 x^5 - 6051636190783482 y^5 \\
& + 456903290581112 z^5
\end{aligned}$$

$p4 := 20422025807514 t^2 x^4 y + 1435271071778726 t^2 x^3 y^2 + 1205688306838658 t^2 x^2 y^3$
 $- 229132213669808 t^2 x y^4 - 52864071633972 t x^4 z + 127951945927552 t x^3 z^2$
 $- 60121043239632 t x^2 z^3 - 1723977838144 t x z^4 + 340509297017864 t^2 y^4 z$
 $+ 139670275910544 t^2 y^3 z^2 - 130070027040624 t^2 y^2 z^3 - 37622273418304 t^2 y z^4$
 $+ 11719302413562 t x^4 y + 555139298879358 t x^3 y^2 - 3524720526389086 t x^2 y^3$
 $- 1704281957902614 t x y^4 - 1146872753015588 t y^4 z - 1620075284301048 t y^3 z^2$

$$\begin{aligned}
& -304751883592392 t y^2 z^3 + 44698613706368 t y z^4 - 10918973621326 t^4 x^4 z \\
& + 139886864206186 t^4 x^3 y^2 + 33122179842972 t^4 x^3 z^2 + 949813507604766 t^4 x^2 y^3 \\
& - 27260693213144 t^4 x^2 z^3 + 314599854510164 t^4 x y^4 + 4671155229520 t^4 x z^4 \\
& + 314548341323256 t^4 y^4 z + 349110425159064 t^4 y^3 z^2 + 22056229355472 t^4 y^2 z^3 \\
& - 19052511542352 t^4 y z^4 + 23526900325170 t^3 x^4 y - 146117463327270 t^3 x^4 z \\
& + 1709997942104190 t^3 x^3 y^2 + 348174560091480 t^3 x^3 z^2 + 2276520840162810 t^3 x^2 y^3 \\
& - 154008315811800 t^3 x^2 z^3 + 67077688934340 t^3 x y^4 - 8886256005120 t^3 x z^4 \\
& + 575945196254160 t^3 y^4 z + 610227425162880 t^3 y^3 z^2 + 21646103888160 t^3 y^2 z^3 \\
& - 36954599803200 t^3 y z^4 - 123371013943034 t^2 x^4 z + 314588574954344 t^2 x^3 z^2 \\
& - 175744458497704 t^2 x^2 z^3 + 7979339365632 t^2 x z^4 + 1193694420486 t^4 x^4 y \\
& - 544156948573200 t^3 y^5 + 2936898946560 t^3 z^5 + 5678004630016 t^2 z^5 \\
& + 1276350353820028 t y^5 - 216453541765784 t^2 y^5 - 449803807020 t x^5 \\
& + 1370552841728 t z^5 - 1050857432190 t^2 x^5 - 93380322510 t^4 x^5 \\
& - 304727891200992 t^4 y^5 + 1321604525952 t^4 z^5 - 1242878940450 t^3 x^5 \\
& - 45048736584376 t^4 x^3 y z - 10693195597498 t^4 x^2 y^2 z + 60003585061752 t^4 x^2 y z^2 \\
& - 1122660665623608 t^4 x y^3 z - 462427947977964 t^4 x y^2 z^2 + 17191517861640 t^4 x y z^3 \\
& + 315102513698820 t^3 x^3 y z - 1886015978885850 t^3 x^2 y^2 z - 937256963580480 t^3 x^2 y z^2 \\
& - 1563826017427740 t^3 x y^3 z - 157399352495400 t^3 x y^2 z^2 + 162242893180440 t^3 x y z^3 \\
& + 325379017295648 t^2 x^3 y z - 2022696483329550 t^2 x^2 y^2 z - 996200888835568 t^2 x^2 y z^2 \\
& - 516120752874536 t^2 x y^3 z + 666786088305128 t^2 x y^2 z^2 + 349805942993528 t^2 x y z^3 \\
& + 490884126043234 t x^3 y z - 1884801855585600 t x^2 y^2 z - 1195169073941144 t x^2 y z^2 \\
& + 4859705051088862 t x y^3 z + 3047419799216224 t x y^2 z^2 + 363781655184824 t x y z^3 \\
& - 340163109491876 x^4 y + 156173754588744 x^4 z + 1473370552274326 x^3 y^2 \\
& - 1077857794875538 x^3 z^2 + 2364298444347009 x^2 y^3 + 2151536932385772 x^2 z^3 \\
& + 424705196350141 x y^4 - 1670353567417304 x z^4 + 2157444266477690 y^4 z \\
& - 1477976690720608 y^3 z^2 + 478317689404900 y^2 z^3 + 1164739955442616 y z^4 \\
& - 852346517037841 x^2 y^2 z - 946067381595002 x^2 y z^2 + 1335829958261764 x^3 y z \\
& - 31968669503249 x y^3 z - 2362229965628880 x y^2 z^2 - 1231193046317358 x y z^3 \\
& + 6338959732548 x^5 - 1209340103803758 y^5 + 442498803440088 z^5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
p5 := & 27285478289130 t^2 x^4 y + 1854198490164766 t^2 x^3 y^2 + 614617115995602 t^2 x^2 y^3 \\
& - 677750842196362 t^2 x y^4 + 140382608562626 t x^4 z - 206210980119020 t x^3 z^2 \\
& - 136518167208152 t x^2 z^3 + 104891154531504 t x z^4 - 344530433991892 t^2 y^4 z \\
& + 231087694321488 t^2 y^3 z^2 + 372235576980792 t^2 y^2 z^3 + 64634516879472 t^2 y z^4 \\
& - 24958122758736 t x^4 y - 1580144698737944 t x^3 y^2 + 1257897105115568 t x^2 y^3 \\
& + 1298833080168482 t x y^4 + 1016584572827212 t y^4 z + 409613505224448 t y^3 z^2 \\
& - 393083681892936 t y^2 z^3 - 112846402146544 t y z^4 + 93094969363148 t^4 x^4 z
\end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}
& -1067123138252438 t^4 x^3 y^2 - 146037603626360 t^4 x^3 z^2 - 418855708109898 t^4 x^2 y^3 \\
& - 69936573393296 t^4 x^2 z^3 + 363690203001758 t^4 x y^4 + 62583017853792 t^4 x z^4 \\
& + 245943977814340 t^4 y^4 z - 223708777414968 t^4 y^3 z^2 - 303679994159928 t^4 y^2 z^3 \\
& - 50330543410464 t^4 y z^4 - 14312855329338 t^3 x^4 y + 76472461456798 t^3 x^4 z \\
& - 874599649730374 t^3 x^3 y^2 - 338585094918668 t^3 x^3 z^2 + 1217214695334750 t^3 x^2 y^3 \\
& + 427314241057688 t^3 x^2 z^3 + 929796907606720 t^3 x y^4 - 112780179013904 t^3 x z^4 \\
& - 143945130946880 t^3 y^4 z + 1253326011257688 t^3 y^3 z^2 + 902967434557728 t^3 y^2 z^3 \\
& + 109530142909584 t^3 y z^4 - 161645711679700 t^2 x^4 z + 284411238783044 t^2 x^3 z^2 \\
& + 53055055678288 t^2 x^2 z^3 - 85506145359472 t^2 x z^4 - 15640914476418 t^4 x^4 y \\
& - 533273809601736 t^3 y^5 - 25795762413952 t^3 z^5 - 12383923891328 t^2 z^5 \\
& - 642709818148124 t y^5 + 41718699390612 t^2 y^5 + 1185009444810 t x^5 \\
& + 17082962205824 t z^5 - 1367824442400 t^2 x^5 + 786499054380 t^4 x^5 \\
& - 1813856495244 t^4 y^5 + 9887559786752 t^4 z^5 + 661553552430 t^3 x^5 \\
& - 300568153944178 t^4 x^3 y z + 614180165358952 t^4 x^2 y^2 z + 560411044611112 t^4 x^2 y z^2 \\
& - 627755918240094 t^4 x y^3 z + 447190663560280 t^4 x y^2 z^2 + 435302412301032 t^4 x y z^3 \\
& - 352505367251924 t^3 x^3 y z + 3429870008464386 t^3 x^2 y^2 z + 1452988577224120 t^3 x^2 y z^2 \\
& - 1500768132547452 t^3 x y^3 z - 3842809447412132 t^3 x y^2 z^2 \\
& - 1497922261496952 t^3 x y z^3 + 527458972155890 t^2 x^3 y z - 1449893109949536 t^2 x^2 y^2 z \\
& - 1092068204322160 t^2 x^2 y z^2 + 1094532743295990 t^2 x y^3 z - 258703143627940 t^2 x y^2 z^2 \\
& - 501259868256264 t^2 x y z^3 - 619038441506778 t x^3 y z + 1278511152335258 t x^2 y^2 z \\
& + 1170308778971200 t x^2 y z^2 - 3369895952142614 t x y^3 z - 463391264782244 t x y^2 z^2 \\
& + 642981035004800 t x y z^3 + 196945223234634 x^4 y + 43272068881914 x^4 z \\
& - 2583079207467351 x^3 y^2 + 165344428984034 x^3 z^2 - 542584047592517 x^2 y^3 \\
& - 500559237418914 x^2 z^3 - 4918464974565406 x y^4 + 353557936309920 x z^4 \\
& + 5477597465409716 y^4 z - 1200576446017268 y^3 z^2 - 2905695174166368 y^2 z^3 \\
& - 1120634188747176 y z^4 + 2957649268756986 x^2 y^2 z - 2290089364363440 x^2 y z^2 \\
& + 20691010491940 x^3 y z + 2004093433479890 x y^3 z + 2223027418551872 x y^2 z^2 \\
& + 3381713227250514 x y z^3 - 2920051036628 x^5 - 1369072744152140 y^5 \\
& - 72020570867872 z^5
\end{aligned}$$

> $f := p1^2 + p2^2 + p3^2 + p4^2 + p5^2;$

$$\begin{aligned}
f := & (60461883174800 t^2 y^4 z - 55932326271600 t^2 y^3 z^2 - 75260690743200 t^2 y^2 z^3) \tag{3} \\
& - 12439881420000 t^2 y z^4 + 131521581000 t x^4 y - 2614877730600 t x^3 y^2 \\
& - 178461803442200 t x^2 y^3 - 70938053881800 t x y^4 - 55932326271600 t y^4 z \\
& - 75260690743200 t y^3 z^2 - 12439881420000 t y^2 z^3 + 2447415788800 t y z^4 \\
& + 46831164496800 t^4 x^4 z - 517081266212400 t^4 x^3 y^2 - 58198295544600 t^4 x^3 z^2 \\
& + 1036418462450000 t^4 x^2 y^3 - 69030337300800 t^4 x^2 z^3 + 677952026697000 t^4 x y^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 42946805364000 t^4 x z^4 + 572911933425600 t^4 y^4 z + 359027856387600 t^4 y^3 z^2 \\
& - 138702902289600 t^4 y^2 z^3 - 54451554781600 t^4 y z^4 + 8370719515800 t^3 x^4 y \\
& - 45647470267800 t^3 x^4 z + 524925899404200 t^3 x^3 y^2 + 197508094806000 t^3 x^3 z^2 \\
& - 501033052123400 t^3 x^2 y^3 - 244874348594400 t^3 x^2 z^3 - 465137865051600 t^3 x y^4 \\
& + 63866868628800 t^3 x z^4 + 139041993962400 t^3 y^4 z - 636636720602400 t^3 y^3 z^2 \\
& - 501323670139200 t^3 y^2 z^3 - 64849625364800 t^3 y z^4 + 131521581000 t^2 x^4 z \\
& + 15478866584600 t^2 x^3 z^2 - 34878298432800 t^2 x^2 z^3 + 11868185999200 t^2 x z^4 \\
& - 8765284258800 t^4 x^4 y + 241847532699200 t^3 y^5 + 14684494732800 t^3 z^5 \\
& + 2447415788800 t^2 z^5 + 60461883174800 t y^5 + 394564743000 t^4 x^5 \\
& - 423233182223600 t^4 y^5 + 7342247366400 t^4 z^5 - 394564743000 t^3 x^5 \\
& - 261450720311600 t^4 x^3 y z + 472627584083200 t^4 x^2 y^2 z + 477643287387600 t^4 x^2 y z^2 \\
& - 1941814012932800 t^4 x y^3 z - 440443305450600 t^4 x y^2 z^2 + 258352273131200 t^4 x y z^3 \\
& + 191480220982400 t^3 x^3 y z - 1933529794035400 t^3 x^2 y^2 z - 808770455172000 t^3 x^2 y z^2 \\
& + 634284582651200 t^3 x y^3 z + 2068954922101200 t^3 x y^2 z^2 + 842290827028000 t^3 x y z^3 \\
& - 2614877730600 t^2 x^3 y z - 178461803442200 t^2 x^2 y^2 z - 48418007009200 t^2 x^2 y z^2 \\
& - 70938053881800 t^2 x y^3 z + 223028981781800 t^2 x y^2 z^2 + 126249739795200 t^2 x y z^3 \\
& + 15478866584600 t x^3 y z - 48418007009200 t x^2 y^2 z - 34878298432800 t x^2 y z^2 \\
& + 223028981781800 t x y^3 z + 126249739795200 t x y^2 z^2 + 11868185999200 t x y z^3 \\
& - 2614877730600 x^4 y + 15478866584600 x^4 z - 178461803442200 x^3 y^2 \\
& - 34878298432800 x^3 z^2 - 70938053881800 x^2 y^3 + 11868185999200 x^2 z^3 \\
& + 60461883174800 x y^4 + 2447415788800 x z^4 + 223028981781800 x^2 y^2 z \\
& + 126249739795200 x^2 y z^2 - 48418007009200 x^3 y z - 55932326271600 x y^3 z \\
& - 75260690743200 x y^2 z^2 - 12439881420000 x y z^3 + 131521581000 x^5)^2 \\
& + (226217119320 t^2 x^4 y - 4497589696632 t^2 x^3 y^2 - 306954301920584 t^2 x^2 y^3 \\
& - 122013452676696 t^2 x y^4 + 15482812232030 t x^4 z - 34413932435262 t x^3 z^2 \\
& + 10821837046216 t x^2 z^3 + 2803461368776 t x z^4 - 39974049834588 t^2 y^4 z \\
& - 181465451510892 t^2 y^3 z^2 - 91389038433576 t^2 y^2 z^3 - 7359534563864 t^2 y z^4 \\
& - 2495193091890 t x^4 y - 180841342177046 t x^3 y^2 - 233338295014202 t x^2 y^3 \\
& - 4091745857638 t x y^4 - 49084560411912 t y^4 z - 70165198364460 t y^3 z^2 \\
& - 13578112814496 t y^2 z^3 + 1853951925208 t y z^4 + 139751494607042 t^4 x^4 z \\
& - 1610202502150916 t^4 x^3 y^2 - 391883035718344 t^4 x^3 z^2 - 66976523589620 t^4 x^2 y^3 \\
& + 277850543364808 t^4 x^2 z^3 + 777519194433650 t^4 x y^4 - 35718686471680 t^4 x z^4 \\
& - 114392576035756 t^4 y^4 z + 516041783305944 t^4 y^3 z^2 + 407452987813416 t^4 y^2 z^3 \\
& + 52801468331776 t^4 y z^4 - 2215363202148 t^3 x^4 y + 15306071697148 t^3 x^4 z \\
& - 181795844582140 t^3 x^3 y^2 - 18082711216160 t^3 x^3 z^2 - 540658453891572 t^3 x^2 y^3 \\
& - 24642608090896 t^3 x^2 z^3 - 128023816736648 t^3 x y^4 + 14741380912192 t^3 x z^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -84780982855232 t^3 y^4 z - 256857842884512 t^3 y^3 z^2 - 111112405321728 t^3 y^2 z^3 \\
& - 6476298994368 t^3 y z^4 + 122315070330 t^2 x^4 z + 14395345923678 t^2 x^3 z^2 \\
& - 32436817542504 t^2 x^2 z^3 + 11037412979256 t^2 x z^4 - 24141755723172 t^4 x^4 y \\
& + 159619371581472 t^3 y^5 + 2545312420352 t^3 z^5 + 2276096683584 t^2 z^5 \\
& + 55020313689068 t y^5 + 103994439060656 t^2 y^5 + 131521581000 t x^5 \\
& + 73422473664 t z^5 + 1192900739670 t^4 x^5 - 195291882654604 t^4 y^5 \\
& - 11943389049344 t^4 z^5 + 128891149380 t^3 x^5 - 476387459316374 t^4 x^3 y z \\
& + 3050156628198578 t^4 x^2 y^2 z + 1494021918085304 t^4 x^2 y z^2 - 881512107495442 t^4 x y^3 z \\
& - 2178782555674504 t^4 x y^2 z^2 - 767262695457392 t^4 x y z^3 - 9304911925496 t^3 x^3 y z \\
& - 94855411938012 t^3 x^2 y^2 z - 18708690152864 t^3 x^2 y z^2 + 460207256120712 t^3 x y^3 z \\
& + 491493977184064 t^3 x y^2 z^2 + 150440656633296 t^3 x y z^3 + 24191814236054 t^2 x^3 y z \\
& - 249248449257070 t^2 x^2 y^2 z - 105019419822972 t^2 x^2 y z^2 + 317637458554622 t^2 x y^3 z \\
& + 424566505504818 t^2 x y^2 z^2 + 137825537928160 t^2 x y z^3 - 34410684749132 t x^3 y z \\
& + 173614741300162 t x^2 y^2 z + 93057948011076 t x^2 y z^2 + 144895905533384 t x y^3 z \\
& + 46317441923886 t x y^2 z^2 + 2147660033128 t x y z^3 + 9456071042637452 x^4 y \\
& - 785700392804042 x^4 z + 9334382716570662 x^3 y^2 + 6197706129838244 x^3 z^2 \\
& + 7739170372251751 x^2 y^3 - 10182010094586026 x^2 z^3 - 6894473570974261 x y^4 \\
& + 5760484085431100 x z^4 + 22646716425866686 y^4 z - 1350782322251524 y^3 z^2 \\
& - 7287166017647328 y^2 z^3 - 3439258893134204 y z^4 - 12743178366817563 x^2 y^2 z \\
& + 27926692098371436 x^2 y z^2 - 33011817245817996 x^3 y z - 6108574653199921 x y^3 z \\
& + 2405651542055316 x y^2 z^2 + 2118207650471604 x y z^3 - 196677345028446 x^5 \\
& - 9906545271265582 y^5 - 995561865922536 z^5)^2 + (67231545204 t^2 x^4 y \\
& - 3641181223148 t^2 x^3 y^2 - 127417260982780 t^2 x^2 y^3 - 49761399424330 t^2 x y^4 \\
& + 15005294076392 t x^4 z - 34915470140738 t x^3 z^2 + 13953621309520 t x^2 z^3 \\
& + 1543220295192 t x z^4 - 98359978332392 t^2 y^4 z + 819266055780 t^2 y^3 z^2 \\
& + 64170554212704 t^2 y^2 z^3 + 13804350187448 t^2 y z^4 - 2688996432642 t x^4 y \\
& - 170074691171438 t x^3 y^2 + 138205779727606 t x^2 y^3 + 140936169182444 t x y^4 \\
& + 60649166652820 t y^4 z + 91217664101124 t y^3 z^2 + 19698510799224 t y^2 z^3 \\
& - 1968210615608 t y z^4 + 108865379524532 t^4 x^4 z - 1285003719249458 t^4 x^3 y^2 \\
& - 406527501336148 t^4 x^3 z^2 - 1484834244536094 t^4 x^2 y^3 + 440957694297520 t^4 x^2 z^3 \\
& + 41038692393494 t^4 x y^4 - 103867260495568 t^4 x z^4 - 924988917277540 t^4 y^4 z \\
& + 158447182315584 t^4 y^3 z^2 + 700869310399704 t^4 y^2 z^3 + 140571900792912 t^4 y z^4 \\
& - 2667330824106 t^3 x^4 y + 15475829353246 t^3 x^4 z - 179723445930502 t^3 x^3 y^2 \\
& - 53801721318648 t^3 x^3 z^2 - 35955073732178 t^3 x^2 y^3 + 53840825978552 t^3 x^2 z^3 \\
& + 75254112782908 t^3 x y^4 - 11769933252352 t^3 x z^4 - 61367794555440 t^3 y^4 z \\
& + 82170929674560 t^3 y^3 z^2 + 92800805175840 t^3 y^2 z^3 + 14438374546240 t^3 y z^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 27212732276 t^2 x^4 z - 15363283571390 t^2 x^3 z^2 + 33950631339808 t^2 x^2 z^3 \\
& - 11487666261336 t^2 x z^4 - 17895875962182 t^4 x^4 y - 12092376634960 t^3 y^5 \\
& - 2936898946560 t^3 z^5 - 2373993315136 t^2 z^5 - 70135784482768 t y^5 \\
& + 42927937054108 t^2 y^5 + 127575933570 t x^5 - 171319105216 t z^5 + 1315215810 t^2 x^5 \\
& + 936433656720 t^4 x^5 + 331935738629652 t^4 y^5 - 25012589361536 t^4 z^5 \\
& + 132836796810 t^3 x^5 - 233033181949318 t^4 x^3 y z + 3146031122985192 t^4 x^2 y^2 z \\
& + 1202248320579776 t^4 x^2 y z^2 + 1551177857600286 t^4 x y^3 z \\
& - 2122101240425932 t^4 x y^2 z^2 - 1313687955281736 t^4 x y z^3 - 48860107119492 t^3 x^3 y z \\
& + 449097037132098 t^3 x^2 y^2 z + 192589505290752 t^3 x^2 y z^2 - 15971781232516 t^3 x y^3 z \\
& - 368898023747832 t^3 x y^2 z^2 - 166437605188280 t^3 x y z^3 + 13042246603656 t^2 x^3 y z \\
& + 140961454180220 t^2 x^2 y^2 z + 23464372309588 t^2 x^2 y z^2 + 226601166067708 t^2 x y^3 z \\
& - 127453403981186 t^2 x y^2 z^2 - 114160234356112 t^2 x y z^3 - 64737910595918 t x^3 y z \\
& + 284995326699972 t x^2 y^2 z + 166310334274036 t x^2 y z^2 - 308002311578614 t x y^3 z \\
& - 235064596908062 t x y^2 z^2 - 34671262522136 t x y z^3 - 12455868703640322 x^4 y \\
& + 840137565130108 x^4 z + 8201313139952319 x^3 y^2 - 6613204340060652 x^3 z^2 \\
& - 15794265281302240 x^2 y^3 + 8030871784559150 x^2 z^3 + 23979290250112969 x y^4 \\
& - 3409848006509372 x z^4 - 5190187748680450 y^4 z + 4265365423192040 y^3 z^2 \\
& + 4087394928088740 y^2 z^3 + 1687242745192500 y z^4 - 13019188848350769 x^2 y^2 z \\
& - 8838109553993470 x^2 y z^2 + 31550998373976678 x^3 y z + 3708954356970583 x y^3 z \\
& - 8829438411470356 x y^2 z^2 - 5823366112496600 x y z^3 + 250512874414322 x^5 \\
& - 6051636190783482 y^5 + 456903290581112 z^5)^2 + (20422025807514 t^2 x^4 y \\
& + 1435271071778726 t^2 x^3 y^2 + 1205688306838658 t^2 x^2 y^3 - 229132213669808 t^2 x y^4 \\
& - 52864071633972 t x^4 z + 127951945927552 t x^3 z^2 - 60121043239632 t x^2 z^3 \\
& - 1723977838144 t x z^4 + 340509297017864 t^2 y^4 z + 139670275910544 t^2 y^3 z^2 \\
& - 130070027040624 t^2 y^2 z^3 - 37622273418304 t^2 y z^4 + 11719302413562 t x^4 y \\
& + 555139298879358 t x^3 y^2 - 3524720526389086 t x^2 y^3 - 1704281957902614 t x y^4 \\
& - 1146872753015588 t y^4 z - 1620075284301048 t y^3 z^2 - 304751883592392 t y^2 z^3 \\
& + 44698613706368 t y z^4 - 10918973621326 t^4 x^4 z + 139886864206186 t^4 x^3 y^2 \\
& + 33122179842972 t^4 x^3 z^2 + 949813507604766 t^4 x^2 y^3 - 27260693213144 t^4 x^2 z^3 \\
& + 314599854510164 t^4 x y^4 + 4671155229520 t^4 x z^4 + 314548341323256 t^4 y^4 z \\
& + 349110425159064 t^4 y^3 z^2 + 22056229355472 t^4 y^2 z^3 - 19052511542352 t^4 y z^4 \\
& + 23526900325170 t^3 x^4 y - 146117463327270 t^3 x^4 z + 1709997942104190 t^3 x^3 y^2 \\
& + 348174560091480 t^3 x^3 z^2 + 2276520840162810 t^3 x^2 y^3 - 154008315811800 t^3 x^2 z^3 \\
& + 67077688934340 t^3 x y^4 - 8886256005120 t^3 x z^4 + 575945196254160 t^3 y^4 z \\
& + 610227425162880 t^3 y^3 z^2 + 21646103888160 t^3 y^2 z^3 - 36954599803200 t^3 y z^4 \\
& - 123371013943034 t^2 x^4 z + 314588574954344 t^2 x^3 z^2 - 175744458497704 t^2 x^2 z^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 7979339365632 t^2 x z^4 + 1193694420486 t^4 x^4 y - 544156948573200 t^3 y^5 \\
& + 2936898946560 t^3 z^5 + 5678004630016 t^2 z^5 + 1276350353820028 t y^5 \\
& - 216453541765784 t^2 y^5 - 449803807020 t x^5 + 1370552841728 t z^5 \\
& - 1050857432190 t^2 x^5 - 93380322510 t^4 x^5 - 304727891200992 t^4 y^5 \\
& + 1321604525952 t^4 z^5 - 1242878940450 t^3 x^5 - 45048736584376 t^4 x^3 y z \\
& - 10693195597498 t^4 x^2 y^2 z + 60003585061752 t^4 x^2 y z^2 - 1122660665623608 t^4 x y^3 z \\
& - 462427947977964 t^4 x y^2 z^2 + 17191517861640 t^4 x y z^3 + 315102513698820 t^3 x^3 y z \\
& - 1886015978885850 t^3 x^2 y^2 z - 937256963580480 t^3 x^2 y z^2 - 1563826017427740 t^3 x y^3 z \\
& - 157399352495400 t^3 x y^2 z^2 + 162242893180440 t^3 x y z^3 + 325379017295648 t^2 x^3 y z \\
& - 2022696483329550 t^2 x^2 y^2 z - 996200888835568 t^2 x^2 y z^2 - 516120752874536 t^2 x y^3 z \\
& + 666786088305128 t^2 x y^2 z^2 + 349805942993528 t^2 x y z^3 + 490884126043234 t x^3 y z \\
& - 1884801855585600 t x^2 y^2 z - 1195169073941144 t x^2 y z^2 + 4859705051088862 t x y^3 z \\
& + 3047419799216224 t x y^2 z^2 + 363781655184824 t x y z^3 - 340163109491876 x^4 y \\
& + 156173754588744 x^4 z + 1473370552274326 x^3 y^2 - 1077857794875538 x^3 z^2 \\
& + 2364298444347009 x^2 y^3 + 2151536932385772 x^2 z^3 + 424705196350141 x y^4 \\
& - 1670353567417304 x z^4 + 2157444266477690 y^4 z - 1477976690720608 y^3 z^2 \\
& + 478317689404900 y^2 z^3 + 1164739955442616 y z^4 - 852346517037841 x^2 y^2 z \\
& - 946067381595002 x^2 y z^2 + 1335829958261764 x^3 y z - 31968669503249 x y^3 z \\
& - 2362229965628880 x y^2 z^2 - 1231193046317358 x y z^3 + 6338959732548 x^5 \\
& - 1209340103803758 y^5 + 442498803440088 z^5)^2 + (27285478289130 t^2 x^4 y \\
& + 1854198490164766 t^2 x^3 y^2 + 614617115995602 t^2 x^2 y^3 - 677750842196362 t^2 x y^4 \\
& + 140382608562626 t x^4 z - 206210980119020 t x^3 z^2 - 136518167208152 t x^2 z^3 \\
& + 104891154531504 t x z^4 - 344530433991892 t^2 y^4 z + 231087694321488 t^2 y^3 z^2 \\
& + 372235576980792 t^2 y^2 z^3 + 64634516879472 t^2 y z^4 - 24958122758736 t x^4 y \\
& - 1580144698737944 t x^3 y^2 + 1257897105115568 t x^2 y^3 + 1298833080168482 t x y^4 \\
& + 1016584572827212 t y^4 z + 409613505224448 t y^3 z^2 - 393083681892936 t y^2 z^3 \\
& - 112846402146544 t y z^4 + 93094969363148 t^4 x^4 z - 1067123138252438 t^4 x^3 y^2 \\
& - 146037603626360 t^4 x^3 z^2 - 418855708109898 t^4 x^2 y^3 - 69936573393296 t^4 x^2 z^3 \\
& + 363690203001758 t^4 x y^4 + 62583017853792 t^4 x z^4 + 245943977814340 t^4 y^4 z \\
& - 223708777414968 t^4 y^3 z^2 - 303679994159928 t^4 y^2 z^3 - 50330543410464 t^4 y z^4 \\
& - 14312855329338 t^3 x^4 y + 76472461456798 t^3 x^4 z - 874599649730374 t^3 x^3 y^2 \\
& - 338585094918668 t^3 x^3 z^2 + 1217214695334750 t^3 x^2 y^3 + 427314241057688 t^3 x^2 z^3 \\
& + 929796907606720 t^3 x y^4 - 112780179013904 t^3 x z^4 - 143945130946880 t^3 y^4 z \\
& + 1253326011257688 t^3 y^3 z^2 + 902967434557728 t^3 y^2 z^3 + 109530142909584 t^3 y z^4 \\
& - 161645711679700 t^2 x^4 z + 284411238783044 t^2 x^3 z^2 + 53055055678288 t^2 x^2 z^3 \\
& - 85506145359472 t^2 x z^4 - 15640914476418 t^4 x^4 y - 533273809601736 t^3 y^5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -25795762413952 t^3 z^5 - 12383923891328 t^2 z^5 - 642709818148124 t y^5 \\
& + 41718699390612 t^2 y^5 + 1185009444810 t x^5 + 17082962205824 t z^5 \\
& - 1367824442400 t^2 x^5 + 786499054380 t^4 x^5 - 1813856495244 t^4 y^5 \\
& + 9887559786752 t^4 z^5 + 661553552430 t^3 x^5 - 300568153944178 t^4 x^3 y z \\
& + 614180165358952 t^4 x^2 y^2 z + 560411044611112 t^4 x^2 y z^2 - 627755918240094 t^4 x y^3 z \\
& + 447190663560280 t^4 x y^2 z^2 + 435302412301032 t^4 x y z^3 - 352505367251924 t^3 x^3 y z \\
& + 3429870008464386 t^3 x^2 y^2 z + 1452988577224120 t^3 x^2 y z^2 \\
& - 1500768132547452 t^3 x y^3 z - 3842809447412132 t^3 x y^2 z^2 \\
& - 1497922261496952 t^3 x y z^3 + 527458972155890 t^2 x^3 y z - 1449893109949536 t^2 x^2 y^2 z \\
& - 1092068204322160 t^2 x^2 y z^2 + 1094532743295990 t^2 x y^3 z - 258703143627940 t^2 x y^2 z^2 \\
& - 501259868256264 t^2 x y z^3 - 619038441506778 t x^3 y z + 1278511152335258 t x^2 y^2 z \\
& + 1170308778971200 t x^2 y z^2 - 3369895952142614 t x y^3 z - 463391264782244 t x y^2 z^2 \\
& + 642981035004800 t x y z^3 + 196945223234634 x^4 y + 43272068881914 x^4 z \\
& - 2583079207467351 x^3 y^2 + 165344428984034 x^3 z^2 - 542584047592517 x^2 y^3 \\
& - 500559237418914 x^2 z^3 - 4918464974565406 x y^4 + 353557936309920 x z^4 \\
& + 5477597465409716 y^4 z - 1200576446017268 y^3 z^2 - 2905695174166368 y^2 z^3 \\
& - 1120634188747176 y z^4 + 2957649268756986 x^2 y^2 z - 2290089364363440 x^2 y z^2 \\
& + 20691010491940 x^3 y z + 2004093433479890 x y^3 z + 2223027418551872 x y^2 z^2 \\
& + 3381713227250514 x y z^3 - 2920051036628 x^5 - 1369072744152140 y^5 \\
& - 72020570867872 z^5)^2
\end{aligned}$$

> $f := \text{expand}(p1^2 + p2^2 + p3^2 + p4^2 + p5^2);$

$$\begin{aligned}
f := & -2060867102193383108226461647744 t^2 x y^8 z \\
& + 12890666555595047408591783544576 t^2 x y^7 z^2 \\
& + 1228108190504121324775848568192 t^2 x y^6 z^3 \\
& - 16605024512515181370068451144960 t^2 x y^5 z^4 \\
& - 11827688703740160810515829592832 t^2 x y^4 z^5 \\
& - 2860467216496136364508651276800 t^2 x y^3 z^6 \\
& - 165223758821776004920913238016 t^2 x y^2 z^7 \\
& + 29619171676794896477111218176 t^2 x y z^8 + 329694717610474269279515664 t x^8 y z \\
& + 142750044038643450941727557840 t x^7 y^2 z \\
& - 118225812606590198431517889840 t x^7 y z^2 \\
& + 2335185771112596517841836118656 t x^6 y^3 z \\
& - 3348531124489891411982693911600 t x^6 y^2 z^2 \\
& - 597319931954946206422302936320 t x^6 y z^3 \\
& + 18434013317934938609626579303008 t x^5 y^4 z \\
& + 3691639274434004014902436811296 t x^5 y^3 z^2
\end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned}
& + 13312650946478373925585254801760 t x^5 y^2 z^3 \\
& + 4773851062251623187033027594048 t x^5 y z^4 \\
& + 29370333148023930897756696374640 t x^4 y^5 z \\
& - 41797606994819203049914367347048 t x^4 y^4 z^2 \\
& - 40005405184127023598102523963904 t x^4 y^3 z^3 \\
& - 26090847189644226377334267562176 t x^4 y^2 z^4 \\
& - 8566587795983229332209959631744 t x^4 y z^5 \\
& + 19240139631750415164253114610960 t x^3 y^6 z \\
& + 4913132476616424208801406097616 t x^3 y^5 z^2 \\
& + 60751160284357930680133843923696 t x^3 y^4 z^3 \\
& + 64004234665397846368694788630976 t x^3 y^3 z^4 \\
& + 27422745704221052533921929948800 t x^3 y^2 z^5 \\
& + 5155513301752455494732198185984 t x^3 y z^6 \\
& - 7030123974040445086108732592384 t x^2 y^7 z \\
& + 4907459633541462401000543065984 t x^2 y^6 z^2 \\
& - 23702253161563469490848979877504 t x^2 y^5 z^3 \\
& - 63598312687029565414261838186880 t x^2 y^4 z^4 \\
& - 41905615702934886683813182526592 t x^2 y^3 z^5 \\
& - 10428528709863221484906440749696 t x^2 y^2 z^6 \\
& - 750544722898825773873590991360 t x^2 y z^7 \\
& - 7695374866032302416513912808128 t x y^8 z \\
& - 9492904375036801064981351919040 t x y^7 z^2 \\
& + 3312348516626135093711687979456 t x y^6 z^3 \\
& + 24418168075262193361479287731968 t x y^5 z^4 \\
& + 24207082969033906322185047082496 t x y^4 z^5 \\
& + 8770268850541628141201782190848 t x y^3 z^6 \\
& + 771359582198554780615648829184 t x y^2 z^7 \\
& - 139665873599044752657416400896 t x y z^8 \\
& + 17551292803634667739364443960800 t^3 x^4 y^5 z \\
& - 58283749193153636685509555198624 t^3 x^4 y^4 z^2 \\
& - 47905977302647374112527263494336 t^3 x^4 y^3 z^3 \\
& - 26413886223198486727278365215936 t^3 x^4 y^2 z^4 \\
& - 6621159814877066877955266501632 t^3 x^4 y z^5 \\
& + 4081183900821750419887566688688 t^3 x^3 y^6 z \\
& - 15709207798247931660774418929680 t^3 x^3 y^5 z^2 \\
& + 51651975154862576573185625701280 t^3 x^3 y^4 z^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 46846071473605537473306615328320 t^3 x^3 y^3 z^4 \\
& + 18582643931956321088027913271552 t^3 x^3 y^2 z^5 \\
& + 4099869558289665088517323626240 t^3 x^3 y z^6 \\
& + 393303491174721866300190019696 t^3 x^2 y^7 z \\
& + 742041064764216750240742445416 t^3 x^2 y^6 z^2 \\
& + 1097762478012560565657531392800 t^3 x^2 y^5 z^3 \\
& - 24992219943837910324752943339392 t^3 x^2 y^4 z^4 \\
& - 25100826529516376054298119941376 t^3 x^2 y^3 z^5 \\
& - 8520267749060898383107045286016 t^3 x^2 y^2 z^6 \\
& - 991762781000108105103210926592 t^3 x^2 y z^7 \\
& - 9208146608285432571069365908224 t^3 x y^8 z \\
& + 8907108586435367452795615585312 t^3 x y^7 z^2 \\
& - 2052008502187460040358471787776 t^3 x y^6 z^3 \\
& - 3139219734994329294364509912896 t^3 x y^5 z^4 \\
& + 10368642822329842413306825616384 t^3 x y^4 z^5 \\
& + 7544474317003116182130726745088 t^3 x y^3 z^6 \\
& + 1176066410388825229144643192320 t^3 x y^2 z^7 \\
& - 104727869479855424454151673856 t^3 x y z^8 \\
& + 15336845058425980676990679936 t^2 x^8 y z \\
& + 927809669459003076481545711936 t^2 x^7 y^2 z \\
& + 152128131863388834237135033888 t^2 x^7 y z^2 \\
& - 1024567562650988659294041901728 t^2 x^6 y^3 z \\
& - 4554951940515711639498592945472 t^2 x^6 y^2 z^2 \\
& - 1206267359347439123333120300064 t^2 x^6 y z^3 \\
& + 16569592251653739280094670474784 t^2 x^5 y^4 z \\
& + 7177322015706586735178947533632 t^2 x^5 y^3 z^2 \\
& + 8028200975016207230489885628672 t^2 x^5 y^2 z^3 \\
& + 2495150609884981498784441051520 t^2 x^5 y z^4 \\
& + 37190611771872450592820938480768 t^2 x^4 y^5 z \\
& - 3950932216601219677323909340080 t^2 x^4 y^4 z^2 \\
& - 8966484142137947233887612799296 t^2 x^4 y^3 z^3 \\
& - 5490478227737204495833808357504 t^2 x^4 y^2 z^4 \\
& - 1591886784536919089755325470464 t^2 x^4 y z^5 \\
& + 6408804695641666830100458247296 t^2 x^3 y^6 z \\
& - 41785867204845978644375179348576 t^2 x^3 y^5 z^2 \\
& - 23968539014572720795142497497280 t^2 x^3 y^4 z^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -3781607661357845894268644306048 t^2 x^3 y^3 z^4 \\
& -694578306271602342351606114560 t^2 x^3 y^2 z^5 \\
& -253148937895628585950812377088 t^2 x^3 y z^6 \\
& -14763110859489952433064600592480 t^2 x^2 y^7 z \\
& -1493049872522529402112634186912 t^2 x^2 y^6 z^2 \\
& +29323615121185268281989489759456 t^2 x^2 y^5 z^3 \\
& +25730696763303856430355469613952 t^2 x^2 y^4 z^4 \\
& +9967657796425363299425292087040 t^2 x^2 y^3 z^5 \\
& +2339181334830103730119668644608 t^2 x^2 y^2 z^6 \\
& +297889578008745829497489188352 t^2 x^2 y z^7 \\
& +9124238139911049198420365223872 t^5 x y^5 z^4 \\
& -5250121889446727260568504016256 t^5 x y^4 z^5 \\
& -4626377161925281149553576131968 t^5 x y^3 z^6 \\
& -794792411467491611205241438464 t^5 x y^2 z^7 \\
& +47968067391543570169377004032 t^5 x y z^8 \\
& +33294211284136282958538255072 t^3 x^8 y z \\
& +1840568013441048801273485697904 t^3 x^7 y^2 z \\
& +434308973257922689851420248944 t^3 x^7 y z^2 \\
& -4799495185230720628407458837616 t^3 x^6 y^3 z \\
& -9353246363579960884818576834040 t^3 x^6 y^2 z^2 \\
& -2951860360739110345942475898720 t^3 x^6 y z^3 \\
& +37886224138265599829996065445856 t^3 x^5 y^4 z \\
& +26490933832773809540934231881344 t^3 x^5 y^3 z^2 \\
& +21051501172334158226313955818432 t^3 x^5 y^2 z^3 \\
& +6292019364722418580434897438720 t^3 x^5 y z^4 \\
& +4283293897991614666104979815872 t^6 x^4 y z^5 \\
& -9620069815875207582126557305480 t^6 x^3 y^6 z \\
& -2456566238308212104400703048808 t^6 x^3 y^5 z^2 \\
& -30375580142178965340066921961848 t^6 x^3 y^4 z^3 \\
& -32002117332698923184347394315488 t^6 x^3 y^3 z^4 \\
& -13711372852110526266960964974400 t^6 x^3 y^2 z^5 \\
& -2577756650876227747366099092992 t^6 x^3 y z^6 \\
& +3515061987020222543054366296192 t^6 x^2 y^7 z \\
& -2453729816770731200500271532992 t^6 x^2 y^6 z^2 \\
& +11851126580781734745424489938752 t^6 x^2 y^5 z^3 \\
& +31799156343514782707130919093440 t^6 x^2 y^4 z^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 20952807851467443341906591263296 t^6 x^2 y^3 z^5 \\
& + 5214264354931610742453220374848 t^6 x^2 y^2 z^6 \\
& + 375272361449412886936795495680 t^6 x^2 y z^7 \\
& + 3847687433016151208256956404064 t^6 x y^8 z \\
& + 4746452187518400532490675959520 t^6 x y^7 z^2 \\
& - 1656174258313067546855843989728 t^6 x y^6 z^3 \\
& - 12209084037631096680739643865984 t^6 x y^5 z^4 \\
& - 12103541484516953161092523541248 t^6 x y^4 z^5 \\
& - 4385134425270814070600891095424 t^6 x y^3 z^6 \\
& - 385679791099277390307824414592 t^6 x y^2 z^7 \\
& + 69832936799522376328708200448 t^6 x y z^8 \\
& - 16848260972072709598640912880 t^5 x^8 y z \\
& - 1032651914491855858899349239856 t^5 x^7 y^2 z \\
& - 198271739430842238215238026560 t^5 x^7 y z^2 \\
& + 1344107741465466837721354791600 t^5 x^6 y^3 z \\
& + 2436564469849060303979848581120 t^5 x^6 y^2 z^2 \\
& + 759552342138587081806494574096 t^5 x^6 y z^3 \\
& - 1324421838291536628719605077040 t^5 x^5 y^4 z \\
& - 2339472682245492017722842418688 t^5 x^5 y^3 z^2 \\
& - 546789694463982987791146931744 t^5 x^5 y^2 z^3 \\
& - 146006735275158839776967490880 t^5 x^5 y z^4 \\
& - 21419460823407613678947291922320 t^5 x^4 y^5 z \\
& - 20647551935912923985421234716592 t^5 x^4 y^4 z^2 \\
& - 9514156698100892021820711774624 t^5 x^4 y^3 z^3 \\
& - 1932096452788018649865804272032 t^5 x^4 y^2 z^4 \\
& - 483119363932167247702817962496 t^5 x^4 y z^5 \\
& + 10581158946520588073456386847472 t^5 x^3 y^6 z \\
& + 30842825716747046794649916034368 t^5 x^3 y^5 z^2 \\
& + 19108910611424695313699614354512 t^5 x^3 y^4 z^3 \\
& + 8855776553537302726013116498304 t^5 x^3 y^3 z^4 \\
& + 96404712979090423130220657664 t^5 x^3 y^2 z^5 \\
& - 1070928865925491512076142554752 t^5 x^3 y z^6 \\
& + 10446824289436134232740665513552 t^5 x^2 y^7 z \\
& - 7057323598275307140996840488480 t^5 x^2 y^6 z^2 \\
& - 28290165082509673860615205943216 t^5 x^2 y^5 z^3 \\
& - 10560209305675148355368936243472 t^5 x^2 y^4 z^4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 5570549788508694968042229061376 t^5 x^2 y^3 z^5 \\
& + 4181205562864487789315337905792 t^5 x^2 y^2 z^6 \\
& + 754024752771059001919880953600 t^5 x^2 y z^7 \\
& - 7507185984020044389578698445824 t^5 x y^8 z \\
& - 5372359723687544818064732356864 t^5 x y^7 z^2 \\
& + 15389745170544130355147827703808 t^5 x y^6 z^3 \\
& + 116612120921014500900831360 t^2 x^9 y - 1754115757233295167013847040 t^2 y z^9 \\
& + 10405379553504564629807902186752 t x^2 y^8 \\
& + 2232463517744530417731097525184 t x y^9 + 245714091891111683110987920 t^3 x^9 y \\
& - 1445486063036222908534590720 t^3 x^9 z + 14270074044366957962935743864 t^3 x^8 y^2 \\
& - 80766100794144562656105923696 t^3 x^8 z^2 \\
& - 327119905618654971746361853632 t^3 x^7 y^3 \\
& + 460163406789681278461393362464 t^3 x^7 z^3 \\
& - 11452479658761541661365426914392 t^3 x^6 y^4 \\
& - 998556277991948221295311176896 t^3 x^6 z^4 \\
& - 8115860901233898891295495679536 t^3 x^5 y^5 \\
& + 1133433838418554155910367950080 t^3 x^5 z^5 \\
& - 733136942049915963730900476600 t^3 x^4 y^6 \\
& - 730472320273789398145936621824 t^3 x^4 z^6 \\
& - 3208732922836454025160759810048 t^3 x^3 y^7 \\
& + 200692430962611768031984247296 t^3 x^3 z^7 \\
& + 2234279040008504237787628910280 t^3 x^2 y^8 \\
& + 26635125811037993587285548032 t^3 x^2 z^8 \\
& + 2086719217347647775081421848608 t^3 x y^9 \\
& - 15859536491531055199267667968 t^3 x z^9 \\
& + 2493880153905807519437138497472 t^3 y^9 z \\
& - 1488235086118629712530606325728 t^3 y^8 z^2 \\
& - 1041980203706973410361813456768 t^3 y^7 z^3 \\
& + 1922857466621472334591409641472 t^3 y^6 z^4 \\
& - 608072294915069007465583055104 t^3 y^5 z^5 \\
& - 1802907968827805758303218499968 t^3 y^4 z^6 \\
& - 532849798795838694432797554176 t^3 y^3 z^7 \\
& + 48736109329384907630326553600 t^3 y^2 z^8 + 20277274544856379734464479232 t^3 y z^9 \\
& - 710736986246766939448241760 t^2 x^9 z + 7199355998319535778171018832 t^2 x^8 y^2 \\
& - 39554393601726656326003992048 t^2 x^8 z^2 \\
& - 151007603686368574421558607264 t^2 x^7 y^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 238853547186928292056520758080 t^2 x^7 z^3 \\
& - 5871180950141484656823197747184 t^2 x^6 y^4 \\
& - 494645866447413885197430223104 t^2 x^6 z^4 \\
& - 12027358341792101966374107864192 t^2 x^5 y^5 \\
& + 401360784828110032225270766592 t^2 x^5 z^5 \\
& - 4030841228702011306995435938768 t^2 x^4 y^6 \\
& - 50719468643747742934362434304 t^2 x^4 z^6 \\
& + 4612114252324921403138657366304 t^2 x^3 y^7 \\
& - 67007411142461644105897245696 t^2 x^3 z^7 \\
& + 1913273261360327984382961051552 t^2 x^2 y^8 \\
& + 9468169529486198030342313984 t^2 x^2 z^8 - 588600390224396218020870785280 t^2 x y^9 \\
& + 5181909804351239783449853952 t^2 x z^9 + 1634966192339178641999938298496 t^2 y^9 z \\
& - 2188600389665142117729761859456 t^2 y^8 z^2 \\
& - 2991818523795016215584457384576 t^2 y^7 z^3 \\
& + 2047958694527889481168371606016 t^2 y^6 z^4 \\
& + 3264774265204488014963670011904 t^2 y^5 z^5 \\
& + 1119608840827712631855752649216 t^2 y^4 z^6 \\
& + 26126418721817516662699150848 t^2 y^3 z^7 - 38129382086137590518246770688 t^2 y^2 z^8 \\
& + 10602299705528990104647840 t x^9 y + 1282768545373174393296436008 t x^8 y^2 \\
& - 7028535556515153740127541296 t x^7 y^3 - 1163121314882944365780825743704 t x^6 y^4 \\
& - 13796151002655767422709623276000 t x^5 y^5 \\
& - 23315506623180455804964795495912 t x^4 y^6 \\
& - 3955235265869252367963455517712 t x^3 y^7 \\
& - 1023979347263944740584185803008 t^7 y^6 z^4 \\
& - 1632387132602244007481835005952 t^7 y^5 z^5 \\
& - 559804420413856315927876324608 t^7 y^4 z^6 \\
& - 13063209360908758331349575424 t^7 y^3 z^7 + 19064691043068795259123385344 t^7 y^2 z^8 \\
& + 877057878616647583506923520 t^7 y z^9 - 5301149852764495052323920 t^6 x^9 y \\
& + 46251618608865456469717920 t^6 x^9 z - 641384272686587196648218004 t^6 x^8 y^2 \\
& + 1652574528577217431455962996 t^6 x^8 z^2 + 3514267778257576870063770648 t^6 x^7 y^3 \\
& - 85190222249141121716577415608 t^6 x^7 z^3 \\
& + 581560657441472182890412871852 t^6 x^6 y^4 \\
& + 386609107001626230050766121440 t^6 x^6 z^4 \\
& + 6898075501327883711354811638000 t^6 x^5 y^5 \\
& - 644402992194702662319545232832 t^6 x^5 z^5 \\
& + 11657753311590227902482397747956 t^6 x^4 y^6
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 439900951290249366130255633728 t^6 x^4 z^6 \\
& + 1977617632934626183981727758856 t^6 x^3 y^7 \\
& - 87264255715378840820664634240 t^6 x^3 z^7 \\
& - 5202689776752282314903951093376 t^6 x^2 y^8 \\
& - 21956504853576459257116938240 t^6 x^2 z^8 \\
& - 1116231758872265208865548762592 t^6 x y^9 + 5645465623771241494348931072 t^6 x z^9 \\
& - 957609124510798890299678116352 t^6 y^9 z \\
& - 1720983255449335607623542590912 t^6 y^8 z^2 \\
& - 198002486328628970925433498752 t^6 y^7 z^3 \\
& + 1737454841858513733811098643456 t^6 y^6 z^4 \\
& + 2230129084999259783509698689536 t^6 y^5 z^5 \\
& + 1121423055413143342518696508672 t^6 y^4 z^6 \\
& + 165011883598031118073029600768 t^6 y^3 z^7 \\
& - 34583049226641405274359166976 t^6 y^2 z^8 - 7072349988649770885888475136 t^6 y z^9 \\
& - 126278105622995468980000800 t^5 x^9 y + 781400856860877853259204400 t^5 x^9 z \\
& - 7864381568309963847719796720 t^5 x^8 y^2 + 44907480826239775919314000400 t^5 x^8 z^2 \\
& + 163024599557224304020703466624 t^5 x^7 y^3 \\
& - 153951499159745166814133664048 t^5 x^7 z^3 \\
& + 6432192936410258415960686627312 t^5 x^6 y^4 \\
& + 107791419856610991255684037872 t^5 x^6 z^4 \\
& + 14074003036712582968508015202784 t^5 x^5 y^5 \\
& + 5447988135260419758236611712 t^5 x^5 z^5 \\
& - 1738940232435632770717468853136 t^5 x^4 y^6 \\
& + 123889919210226731754163059840 t^5 x^4 z^6 \\
& - 11091196122297741961512417126656 t^5 x^3 y^7 \\
& - 135876339045683799079437974272 t^5 x^3 z^7 \\
& + 1218789692918315328273589867920 t^5 x^2 y^8 \\
& + 8401700336485059968069146368 t^5 x^2 z^8 \\
& + 2649396714539642636509668486208 t^5 x y^9 \\
& + 12165365534614133324571693056 t^5 x z^9 \\
& + 1206803436067643721099304064320 t^5 y^9 z \\
& + 1845386616126244257874202609536 t^5 y^8 z^2 \\
& - 2474299353598672676264507968704 t^5 y^7 z^3 \\
& - 2532632284477105207773439681856 t^5 y^6 z^4 \\
& + 925140933705432376851169927168 t^5 y^5 z^5 \\
& + 1395744987129438726121272370432 t^5 y^4 z^6
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 311643414488340070127255616768 t^5 y^3 z^7 \\
& - 40378888950968704361695879424 t^5 y^2 z^8 - 11422934771810340484503179264 t^5 y z^9 \\
& - 122857045945555841555493960 t^8 x^9 y + 722743031518111454267295360 t^8 x^9 z \\
& - 7135037022183478981467871932 t^8 x^8 y^2 + 40383050397072281328052961848 t^8 x^8 z^2 \\
& + 163559952809327485873180926816 t^8 x^7 y^3 \\
& - 230081703394840639230696681232 t^8 x^7 z^3 \\
& + 5726239829380770830682713457196 t^8 x^6 y^4 \\
& + 499278138995974110647655588448 t^8 x^6 z^4 \\
& + 4057930450616949445647747839768 t^8 x^5 y^5 \\
& - 566716919209277077955183975040 t^8 x^5 z^5 \\
& + 366568471024957981865450238300 t^8 x^4 y^6 \\
& + 365236160136894699072968310912 t^8 x^4 z^6 \\
& + 1604366461418227012580379905024 t^8 x^3 y^7 \\
& - 100346215481305884015992123648 t^8 x^3 z^7 \\
& - 1117139520004252118893814455140 t^8 x^2 y^8 \\
& - 13317562905518996793642774016 t^8 x^2 z^8 \\
& - 1043359608673823887540710924304 t^8 x y^9 + 7929768245765527599633833984 t^8 x z^9 \\
& - 1246940076952903759718569248736 t^8 y^9 z \\
& + 744117543059314856265303162864 t^8 y^8 z^2 \\
& + 520990101853486705180906728384 t^8 y^7 z^3 \\
& - 961428733310736167295704820736 t^8 y^6 z^4 \\
& + 304036147457534503732791527552 t^8 y^5 z^5 \\
& + 901453984413902879151609249984 t^8 y^4 z^6 \\
& + 266424899397919347216398777088 t^8 y^3 z^7 \\
& - 24368054664692453815163276800 t^8 y^2 z^8 - 10138637272428189867232239616 t^8 y z^9 \\
& - 58306060460507250450415680 t^7 x^9 y + 355368493123383469724120880 t^7 x^9 z \\
& - 3599677999159767889085509416 t^7 x^8 y^2 + 19777196800863328163001996024 t^7 x^8 z^2 \\
& + 75503801843184287210779303632 t^7 x^7 y^3 \\
& - 119426773593464146028260379040 t^7 x^7 z^3 \\
& + 2935590475070742328411598873592 t^7 x^6 y^4 \\
& + 247322933223706942598715111552 t^7 x^6 z^4 \\
& + 6013679170896050983187053932096 t^7 x^5 y^5 \\
& - 200680392414055016112635383296 t^7 x^5 z^5 \\
& + 2015420614351005653497717969384 t^7 x^4 y^6 \\
& + 25359734321873871467181217152 t^7 x^4 z^6 \\
& - 2306057126162460701569328683152 t^7 x^3 y^7
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 33503705571230822052948622848 t^7 x^3 z^7 \\
& - 956636630680163992191480525776 t^7 x^2 y^8 - 4734084764743099015171156992 t^7 x^2 z^8 \\
& + 294300195112198109010435392640 t^7 x y^9 - 2590954902175619891724926976 t^7 x z^9 \\
& - 817483096169589320999969149248 t^7 y^9 z \\
& + 1094300194832571058864880929728 t^7 y^8 z^2 \\
& + 1495909261897508107792228692288 t^7 y^7 z^3 \\
& - 16647105642068141479269127536 t^8 x^8 y z \\
& - 920284006720524400636742848952 t^8 x^7 y^2 z \\
& - 217154486628961344925710124472 t^8 x^7 y z^2 \\
& + 2399747592615360314203729418808 t^8 x^6 y^3 z \\
& + 4676623181789980442409288417020 t^8 x^6 y^2 z^2 \\
& + 1475930180369555172971237949360 t^8 x^6 y z^3 \\
& - 18943112069132799914998032722928 t^8 x^5 y^4 z \\
& - 13245466916386904770467115940672 t^8 x^5 y^3 z^2 \\
& - 10525750586167079113156977909216 t^8 x^5 y^2 z^3 \\
& - 3146009682361209290217448719360 t^8 x^5 y z^4 \\
& - 8775646401817333869682221980400 t^8 x^4 y^5 z \\
& + 29141874596576818342754777599312 t^8 x^4 y^4 z^2 \\
& + 23952988651323687056263631747168 t^8 x^4 y^3 z^3 \\
& + 13206943111599243363639182607968 t^8 x^4 y^2 z^4 \\
& + 3310579907438533438977633250816 t^8 x^4 y z^5 \\
& - 2040591950410875209943783344344 t^8 x^3 y^6 z \\
& + 7854603899123965830387209464840 t^8 x^3 y^5 z^2 \\
& - 25825987577431288286592812850640 t^8 x^3 y^4 z^3 \\
& - 23423035736802768736653307664160 t^8 x^3 y^3 z^4 \\
& - 9291321965978160544013956635776 t^8 x^3 y^2 z^5 \\
& - 2049934779144832544258661813120 t^8 x^3 y z^6 \\
& - 196651745587360933150095009848 t^8 x^2 y^7 z \\
& - 371020532382108375120371222708 t^8 x^2 y^6 z^2 \\
& - 5488812390062802828765696400 t^8 x^2 y^5 z^3 \\
& + 12496109971918955162376471669696 t^8 x^2 y^4 z^4 \\
& + 12550413264758188027149059970688 t^8 x^2 y^3 z^5 \\
& + 4260133874530449191553522643008 t^8 x^2 y^2 z^6 \\
& + 495881390500054052551605463296 t^8 x^2 y z^7 \\
& + 4604073304142716285534682954112 t^8 x y^8 z \\
& - 4453554293217683726397807792656 t^8 x y^7 z^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 1026004251093730020179235893888 t^8 x y^6 z^3 \\
& + 1569609867497164647182254956448 t^8 x y^5 z^4 \\
& - 5184321411164921206653412808192 t^8 x y^4 z^5 \\
& - 3772237158501558091065363372544 t^8 x y^3 z^6 \\
& - 588033205194412614572321596160 t^8 x y^2 z^7 \\
& + 52363934739927712227075836928 t^8 x y z^8 - 7668422529212990338495339968 t^7 x^8 y z \\
& - 463904834729501538240772855968 t^7 x^7 y^2 z \\
& - 76064065931694417118567516944 t^7 x^7 y z^2 \\
& + 512283781325494329647020950864 t^7 x^6 y^3 z \\
& + 2277475970257855819749296472736 t^7 x^6 y^2 z^2 \\
& + 603133679673719561666560150032 t^7 x^6 y z^3 \\
& - 8284796125826869640047335237392 t^7 x^5 y^4 z \\
& - 3588661007853293367589473766816 t^7 x^5 y^3 z^2 \\
& - 4014100487508103615244942814336 t^7 x^5 y^2 z^3 \\
& - 1247575304942490749392220525760 t^7 x^5 y z^4 \\
& - 18595305885936225296410469240384 t^7 x^4 y^5 z \\
& + 1975466108300609838661954670040 t^7 x^4 y^4 z^2 \\
& + 4483242071068973616943806399648 t^7 x^4 y^3 z^3 \\
& + 2745239113868602247916904178752 t^7 x^4 y^2 z^4 \\
& + 795943392268459544877662735232 t^7 x^4 y z^5 \\
& - 3204402347820833415050229123648 t^7 x^3 y^6 z \\
& + 20892933602422989322187589674288 t^7 x^3 y^5 z^2 \\
& + 11984269507286360397571248748640 t^7 x^3 y^4 z^3 \\
& + 1890803830678922947134322153024 t^7 x^3 y^3 z^4 \\
& + 347289153135801171175803057280 t^7 x^3 y^2 z^5 \\
& + 126574468947814292975406188544 t^7 x^3 y z^6 \\
& + 7381555429744976216532300296240 t^7 x^2 y^7 z \\
& + 746524936261264701056317093456 t^7 x^2 y^6 z^2 \\
& - 14661807560592634140994744879728 t^7 x^2 y^5 z^3 \\
& - 12865348381651928215177734806976 t^7 x^2 y^4 z^4 \\
& - 4983828898212681649712646043520 t^7 x^2 y^3 z^5 \\
& - 1169590667415051865059834322304 t^7 x^2 y^2 z^6 \\
& - 148944789004372914748744594176 t^7 x^2 y z^7 \\
& + 1030433551096691554113230823872 t^7 x y^8 z \\
& - 6445333277797523704295891772288 t^7 x y^7 z^2 \\
& - 614054095252060662387924284096 t^7 x y^6 z^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 8302512256257590685034225572480 t^7 x y^5 z^4 \\
& + 5913844351870080405257914796416 t^7 x y^4 z^5 \\
& + 1430233608248068182254325638400 t^7 x y^3 z^6 \\
& + 82611879410888002460456619008 t^7 x y^2 z^7 \\
& - 14809585838397448238555609088 t^7 x y z^8 - 164847358805237134639757832 t^6 x^8 y z \\
& - 71375022019321725470863778920 t^6 x^7 y^2 z \\
& + 59112906303295099215758944920 t^6 x^7 y z^2 \\
& - 1167592885556298258920918059328 t^6 x^6 y^3 z \\
& + 1674265562244945705991346955800 t^6 x^6 y^2 z^2 \\
& + 298659965977473103211151468160 t^6 x^6 y z^3 \\
& - 9217006658967469304813289651504 t^6 x^5 y^4 z \\
& - 1845819637217002007451218405648 t^6 x^5 y^3 z^2 \\
& - 6656325473239186962792627400880 t^6 x^5 y^2 z^3 \\
& - 2386925531125811593516513797024 t^6 x^5 y z^4 \\
& - 14685166574011965448878348187320 t^6 x^4 y^5 z \\
& + 20898803497409601524957183673524 t^6 x^4 y^4 z^2 \\
& + 20002702592063511799051261981952 t^6 x^4 y^3 z^3 \\
& + 13045423594822113188667133781088 t^6 x^4 y^2 z^4 \\
& + 1117922928796895327888982016 t^5 z^{10} - 6165804303469171543503600 t^3 x^{10} \\
& - 116971684611020322883375627904 t^2 y^{10} \\
& - 141186805681960339798757953508388 x y^9 \\
& - 16114963917152765638503081648512 x z^9 \\
& - 406099813535977569351330118451224 y^9 z \\
& + 556470852374579814496876591685996 y^8 z^2 \\
& - 23277772243007810030932552146672 y^7 z^3 \\
& - 330641759111503974441076188464448 y^6 z^4 \\
& - 107100676131033976536104454595360 y^5 z^5 \\
& + 52699220472062338025245152104224 y^4 z^6 \\
& + 76996650400052780399705860051232 y^3 z^7 \\
& + 36374317205604824346782361907616 y^2 z^8 \\
& + 9582013027873542280004814402048 y z^9 \\
& + 138098803462683230970064623345212 y^{10} \\
& + 1400896199497053425515291083968 z^{10} + 101487404701237904655717077288 x^{10} \\
& - 542509519214890669752519890202688 x y^8 z \\
& - 791834513949196049325693342964 x y^7 z^2 \\
& + 605928405580264733242316403913952 x y^6 z^3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 286183635859548730391891610917096 x y^5 z^4 \\
& + 197366640693055966085440177815232 x y^4 z^5 \\
& - 181460855649959061464167355265056 x y^3 z^6 \\
& - 175420065050855297325341847335040 x y^2 z^7 \\
& - 66929300696996372478389658176480 x y z^8 \\
& + 2675562952144989213200902201944202 x^4 y^5 z \\
& + 990271597352519540683567561096875 x^4 y^4 z^2 \\
& - 2049755755724036258225727203116992 x^4 y^3 z^3 \\
& + 504671779267399647074502532321488 x^4 y^2 z^4 \\
& - 1227357084326246673351052167204200 x^4 y z^5 \\
& - 107866025778110640895420562949414 x^3 y^6 z \\
& - 2224382711235060141002547458893670 x^3 y^5 z^2 \\
& + 1157692181800088411446576359639536 x^3 y^4 z^3 \\
& + 1417386724517901534855628405950612 x^3 y^3 z^4 \\
& + 132607474801472121248059699206536 x^3 y^2 z^5 \\
& + 266117928107922503181643541293096 x^3 y z^6 \\
& + 1165120137718136015307990092461690 x^2 y^7 z \\
& - 1437840539660840038373299772130109 x^2 y^6 z^2 \\
& + 681842432031791618176718487941924 x^2 y^5 z^3 \\
& - 930830932177128421406275602185532 x^2 y^4 z^4 \\
& - 328833324451031084156207842678592 x^2 y^3 z^5 \\
& + 161063263148751916426806791256328 x^2 y^2 z^6 \\
& + 109703472335518574884831218350400 x^2 y z^7 \\
& - 7067831771251634205467522754288 x^8 y z \\
& - 1413409607111067648564358557246060 x^7 y^2 z \\
& + 372651799802360867210353130750272 x^7 y z^2 \\
& - 43612119388722193765712125306296 x^6 y^3 z \\
& + 2831044105369552920454456751387180 x^6 y^2 z^2 \\
& - 1286668991742485127022420819424464 x^6 y z^3 \\
& - 2138425937491394896788367505611346 x^5 y^4 z \\
& + 989170141088745482724128377634444 x^5 y^3 z^2 \\
& - 2263481794049154071795068613911580 x^5 y^2 z^3 \\
& + 1833254109490856847263249942114216 x^5 y z^4 \\
& - 9965764267224641615510176010952 x^9 y + 731720803771455279184050958456 x^9 z \\
& + 245191513538588216842230271902404 x^8 y^2 \\
& - 4416263683087040161878538919528 x^8 z^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& -40719124732065315771577095984444 x^7 y^3 \\
& -13115500999463423882516368049832 x^7 z^3 \\
& +716032582524664488507536015342942 x^6 y^4 \\
& +109461956697453156588752143806296 x^6 z^4 \\
& -833915516678029048650601574964006 x^5 y^5 \\
& -251880272838202407487384339322536 x^5 z^5 \\
& +570180683399019876663657880687349 x^4 y^6 \\
& +295733345634774409941814056448252 x^4 z^6 \\
& -1137544973536484621116033890224820 x^3 y^7 \\
& -198977575951414206869123162845536 x^3 z^7 \\
& +680508058235726804157227662880111 x^2 y^8 \\
& +77313842157112806695207453950560 x^2 z^8 + 3082902151734585771751800 t^8 x^{10} \\
& +420308958296696225144309401520 t^8 y^{10} + 921693242001833862388285440 t^8 z^{10} \\
& +1517675076210910359281400 t^7 x^{10} + 58485842305510161441687813952 t^7 y^{10} \\
& -200597481071412145609703424 t^7 z^{10} + 219477818290394423924100 t^6 x^{10} \\
& +784250151708177097678800499264 t^6 y^{10} + 775229575455856311612866560 t^6 z^{10} \\
& -671542404796555920500451790016 t^5 y^{10} - 92503237217730912939435840 t x^9 z \\
& -3305149057154434862911925992 t x^8 z^2 + 170380444498282243433154831216 t x^7 z^3 \\
& -773218214003252460101532242880 t x^6 z^4 \\
& +1288805984389405324639090465664 t x^5 z^5 \\
& -879801902580498732260511267456 t x^4 z^6 \\
& +174528511430757681641329268480 t x^3 z^7 + 43913009707152918514233876480 t x^2 z^8 \\
& -11290931247542482988697862144 t x z^9 + 1915218249021597780599356232704 t y^9 z \\
& +3441966510898671215247085181824 t y^8 z^2 \\
& +396004972657257941850866997504 t y^7 z^3 \\
& -3474909683717027467622197286912 t y^6 z^4 \\
& -4460258169998519567019397379072 t y^5 z^5 \\
& -2242846110826286685037393017344 t y^4 z^6 \\
& -330023767196062236146059201536 t y^3 z^7 + 69166098453282810548718333952 t y^2 z^8 \\
& +14144699977299541771776950272 t y z^9 + 3303488767098806401536000 t^5 x^{10} \\
& -840617916593392450288618803040 t^3 y^{10} - 1843386484003667724776570880 t^3 z^{10} \\
& -3035350152421820718562800 t^2 x^{10} + 401194962142824291219406848 t^2 z^{10} \\
& -438955636580788847848200 t x^{10} - 1568500303416354195357600998528 t y^{10} \\
& -1550459150911712623225733120 t z^{10}
\end{aligned}$$

> $f := \text{simplify}(\text{expand}(p1^2 + p2^2 + p3^2 + p4^2 + p5^2));$
 $f := 101494011678772102268520149288 x^{10} - 9966016823435887606448136012552 x^9 y$ (5)

$$\begin{aligned}
& + 733283605485177034890569367256 x^9 z \\
& + 245175784775451596914534832308964 x^8 y^2 \\
& - 7101528293195779624664804580048 x^8 y z \\
& - 4326448721434560610039910918728 x^8 z^2 \\
& - 40393075532950867163535689051196 x^7 y^3 \\
& - 1415474910940051360282157255725772 x^7 y^2 z \\
& + 372255256323499182733922654697152 x^7 y z^2 \\
& - 13423403997782914216144635377928 x^7 z^3 \\
& + 728896968397485005339457388597566 x^6 y^4 \\
& - 40923903905791260090269415723096 x^6 y^3 z \\
& + 2835917234309251041062416448549420 x^6 y^2 z^2 \\
& - 1285149887058207952858807830276272 x^6 y z^3 \\
& + 109677539537166378571263511882040 x^6 z^4 \\
& - 805767510604603882713585544558438 x^5 y^5 \\
& - 2141074781167977970045806715765426 x^5 y^4 z \\
& + 984491195724254498688682692797068 x^5 y^3 z^2 \\
& - 2264575373438082037770650907775068 x^5 y^2 z^3 \\
& + 1832962096020306529583696007132456 x^5 y z^4 \\
& - 251869376861931886647867866099112 x^5 z^5 \\
& + 566702802934148611122222942981077 x^4 y^6 \\
& + 2632724030498173985843007618099562 x^4 y^5 z \\
& + 948976493480693692712725091663691 x^4 y^4 z^2 \\
& - 2068784069120238042269368626666240 x^4 y^3 z^3 \\
& + 500807586361823609774770923777424 x^4 y^2 z^4 \\
& - 1228323323054111007846457803129192 x^4 y z^5 \\
& + 295981125473194863405322382567932 x^4 z^6 \\
& - 1159727365781080105039058724478132 x^3 y^7 \\
& - 86703707885069464748507789254470 x^3 y^6 z \\
& - 2162697059801566047413247626824934 x^3 y^5 z^2 \\
& + 1195910003022937802073975588348560 x^3 y^4 z^3 \\
& + 1435098277624976140307654638947220 x^3 y^3 z^4 \\
& + 132800284227430302094320140521864 x^3 y^2 z^5 \\
& + 263976070376071520157491256183592 x^3 y z^6 \\
& - 199249328629505574467282038794080 x^3 z^7 \\
& + 682945637621563434813774842615951 x^2 y^8 \\
& + 1186013786297008283773471423488794 x^2 y^7 z
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{71754913881248807015382731947361}{50000000000000000000000000000000} x^3 y^3 z^4 \\
& + \frac{16600035528428787761790017565233}{12500000000000000000000000000000} x^3 y^2 z^5 \\
& + \frac{32997008797008940019686407022949}{12500000000000000000000000000000} x^3 y z^6 \\
& + \frac{593006893148504141886735711744397}{50000000000000000000000000000000} x^2 y^7 z \\
& - \frac{1451955186857390652655293453107069}{10000000000000000000000000000000} x^2 y^6 z^2 \\
& + \frac{156315525466693067613872019013873}{25000000000000000000000000000000} x^2 y^5 z^3 \\
& - \frac{237987837697119679529253368668119}{25000000000000000000000000000000} x^2 y^4 z^4 \\
& - \frac{992788202731292794437885576737}{31250000000000000000000000000000} x^2 y^3 z^5 \\
& + \frac{21178209284310111500679683383489}{12500000000000000000000000000000} x^2 y^2 z^6 \\
& + \frac{69507201150662933055419362661}{62500000000000000000000000000000} x^2 y z^7 \\
& - \frac{443845518324736226541550286253}{62500000000000000000000000000000} x^8 y z \\
& - \frac{353868727735012840070539313931443}{25000000000000000000000000000000} x^7 y^2 z \\
& + \frac{5816488380054674730217541479643}{15625000000000000000000000000000} x^7 y z^2 \\
& - \frac{5115487988223907511283676965387}{12500000000000000000000000000000} x^6 y^3 z \\
& + \frac{141795861715462552053120822427471}{50000000000000000000000000000000} x^6 y^2 z^2 \\
& - \frac{80321867941137997053675489392267}{62500000000000000000000000000000} x^6 y z^3 \\
& - \frac{1070537390583988985022903357882713}{50000000000000000000000000000000} x^5 y^4 z \\
& + \frac{246122798931063624672170673199267}{25000000000000000000000000000000} x^5 y^3 z^2 \\
& - \frac{566143843359520509442662726943767}{25000000000000000000000000000000} x^5 y^2 z^3 \\
& + \frac{229120262002538316197962000891557}{12500000000000000000000000000000} x^5 y z^4 \\
& - \frac{1245752102929485950806017001569}{12500000000000000000000000000000} x^9 y \\
& + \frac{91660450685647129361321170907}{12500000000000000000000000000000} x^9 z
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{61293946193862899228633708077241}{25000000000000000000000000000000000000} x^8 y^2 \\
& - \frac{540806090179320076254988864841}{1250000000000000000000000000000000000000} x^8 z^2 \\
& - \frac{10098268883237716790883922262799}{2500000000000000000000000000000000000000} x^7 y^3 \\
& - \frac{1677925499722864277018079422241}{1250000000000000000000000000000000000000} x^7 z^3 \\
& + \frac{364448484198742502669728694298783}{5000000000000000000000000000000000000000} x^6 y^4 \\
& + \frac{2741938488429159464281587797051}{2500000000000000000000000000000000000000} x^6 z^4 \\
& - \frac{402883755302301941356792772279219}{5000000000000000000000000000000000000000} x^5 y^5 \\
& - \frac{31483672107741485830983483262389}{12500000000000000000000000000000000000000} x^5 z^5 \\
& + \frac{566702802934148611122222942981077}{100} x^4 y^6 \\
& + \frac{73995281368298715851330595641983}{25000000000000000000000000000000000000000} x^4 z^6 \\
& - \frac{289931841445270026259764681119533}{25000000000000000000000000000000000000000} x^3 y^7 \\
& - \frac{1245308303934409840420512742463}{62500000000000000000000000000000000000000} x^3 z^7 \\
& + \frac{682945637621563434813774842615951}{100} x^2 y^8 \\
& + \frac{2416582673680805525473237257603}{3125000000000000000000000000000000000000} x^2 z^8
\end{aligned}$$

```

> out := exactSOS(f, facial = "no", objFunction = "eig") :
      "Number of indeterminates: ", 165
      "Opening connection with Matlab"
      "Calling numerical solver SEDUMI to find the values of the remaining indeterminates..."
      "subsub = ", [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]
      "tVars = ", {_t3_1, _t3_2, _t3_3, _t3_4, _t3_5, _t3_6, _t3_7, _t3_8, _t3_9, _t3_10, _t3_11, _t3_12, _t3_13, _t3_14,
      _t3_15, _t3_16, _t3_17, _t3_18, _t3_19, _t3_20, _t3_21, _t3_22, _t3_23, _t3_24, _t3_25, _t3_26, _t3_27, _t3_28,
      _t3_29, _t3_30, _t3_31, _t3_32, _t3_33, _t3_34, _t3_35, _t3_36, _t3_37, _t3_38, _t3_39, _t3_40, _t3_41, _t3_42,
      _t3_43, _t3_44, _t3_45, _t3_46, _t3_47, _t3_48, _t3_49, _t3_50, _t3_51, _t3_52, _t3_53, _t3_54, _t3_55, _t3_56,
      _t3_57, _t3_58, _t3_59, _t3_60, _t3_61, _t3_62, _t3_63, _t3_64, _t3_65, _t3_66, _t3_67, _t3_68, _t3_69, _t3_70,
      _t3_71, _t3_72, _t3_73, _t3_74, _t3_75, _t3_76, _t3_77, _t3_78, _t3_79, _t3_80, _t3_81, _t3_82, _t3_83, _t3_84,
      _t3_85, _t3_86, _t3_87, _t3_88, _t3_89, _t3_90, _t3_91, _t3_92, _t3_93, _t3_94, _t3_95, _t3_96, _t3_97, _t3_98,
      _t3_99, _t3_100, _t3_101, _t3_102, _t3_103, _t3_104, _t3_105, _t3_106, _t3_107, _t3_108, _t3_109, _t3_110, _t3_111,

```

```

-t3_112, -t3_113, -t3_114, -t3_115, -t3_116, -t3_117, -t3_118, -t3_119, -t3_120, -t3_121, -t3_122, -t3_123, -t3_124,
-t3_125, -t3_126, -t3_127, -t3_128, -t3_129, -t3_130, -t3_131, -t3_132, -t3_133, -t3_134, -t3_135, -t3_136, -t3_137,
-t3_138, -t3_139, -t3_140, -t3_141, -t3_142, -t3_143, -t3_144, -t3_145, -t3_146, -t3_147, -t3_148, -t3_149, -t3_150,
-t3_151, -t3_152, -t3_153, -t3_154, -t3_155, -t3_156, -t3_157, -t3_158, -t3_159, -t3_160, -t3_161, -t3_162, -t3_163,
-t3_164, -t3_165}
    "SEDUMI CALL - Objective function = ", "eig"
        "SEDUMI CALL - eig"
        "Opening connection with Matlab"
    "An exact positive definite solution could not be found for the reduced problem."
        "Computing Cholesky decomposition..."
"Cholesky decomposition failed. Matrix is not positive definite. We use LDLt decomposition." (7)

```

> `eig(out[3]);`

$$\begin{bmatrix} -1.01923499611772 \cdot 10^{-7} \\ -7.34247491323837 \cdot 10^{-8} \\ -5.566206955568958 \cdot 10^{-8} \\ 7.20690323812374 \cdot 10^{-8} \\ 1.23972473432249 \cdot 10^{-7} \\ 7.79107448871498 \cdot 10^{-7} \\ 9.05686831724862 \cdot 10^{-7} \\ 0.00000179993678940056 \\ 0.00000464943960192264 \\ 0.00000899885986839802 \\ 0.0000221126134412220 \\ 0.0000604140671008653 \\ 0.00162714920492380 \\ 0.201403973283588 \\ 0.693087517608633 \\ 2.45490405068870 \\ 6.83444316454188 \\ 8.41374632732901 \\ 17.6305347433066 \\ 111.581807851177 \\ 477.633869827088 \end{bmatrix} \quad (8)$$

> `out := exactSOS(f, facial = "no", objFunction = "random") :`

```

eig(out[3]);

    "Number of indeterminates: ", 165
    "Opening connection with Matlab"
    "Calling numerical solver SEDUMI to find the values of the remaining indeterminates..."
    "subsub = ", [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]
    "tVars = ", {_t5_1, _t5_2, _t5_3, _t5_4, _t5_5, _t5_6, _t5_7, _t5_8, _t5_9, _t5_10, _t5_11, _t5_12, _t5_13, _t5_14,
    _t5_15, _t5_16, _t5_17, _t5_18, _t5_19, _t5_20, _t5_21, _t5_22, _t5_23, _t5_24, _t5_25, _t5_26, _t5_27, _t5_28,
    _t5_29, _t5_30, _t5_31, _t5_32, _t5_33, _t5_34, _t5_35, _t5_36, _t5_37, _t5_38, _t5_39, _t5_40, _t5_41, _t5_42,
    _t5_43, _t5_44, _t5_45, _t5_46, _t5_47, _t5_48, _t5_49, _t5_50, _t5_51, _t5_52, _t5_53, _t5_54, _t5_55, _t5_56,
    _t5_57, _t5_58, _t5_59, _t5_60, _t5_61, _t5_62, _t5_63, _t5_64, _t5_65, _t5_66, _t5_67, _t5_68, _t5_69, _t5_70,
    _t5_71, _t5_72, _t5_73, _t5_74, _t5_75, _t5_76, _t5_77, _t5_78, _t5_79, _t5_80, _t5_81, _t5_82, _t5_83, _t5_84,
    _t5_85, _t5_86, _t5_87, _t5_88, _t5_89, _t5_90, _t5_91, _t5_92, _t5_93, _t5_94, _t5_95, _t5_96, _t5_97, _t5_98,
    _t5_99, _t5_100, _t5_101, _t5_102, _t5_103, _t5_104, _t5_105, _t5_106, _t5_107, _t5_108, _t5_109, _t5_110, _t5_111,
    _t5_112, _t5_113, _t5_114, _t5_115, _t5_116, _t5_117, _t5_118, _t5_119, _t5_120, _t5_121, _t5_122, _t5_123, _t5_124,
    _t5_125, _t5_126, _t5_127, _t5_128, _t5_129, _t5_130, _t5_131, _t5_132, _t5_133, _t5_134, _t5_135, _t5_136, _t5_137,
    _t5_138, _t5_139, _t5_140, _t5_141, _t5_142, _t5_143, _t5_144, _t5_145, _t5_146, _t5_147, _t5_148, _t5_149, _t5_150,
    _t5_151, _t5_152, _t5_153, _t5_154, _t5_155, _t5_156, _t5_157, _t5_158, _t5_159, _t5_160, _t5_161, _t5_162, _t5_163,
    _t5_164, _t5_165}

        "SEDUMI CALL - Objective function = ", "random"
        "SEDUMI CALL - random"
        "Opening connection with Matlab"
        "An exact positive definite solution could not be found for the reduced problem."
        "Computing Cholesky decomposition..."

    "Cholesky decomposition failed. Matrix is not positive definite. We use LDLt decomposition."

```

$$\left[\begin{array}{c} -1.75571455385455 \cdot 10^{-7} \\ -1.50445892514672 \cdot 10^{-7} \\ -1.27268173264262 \cdot 10^{-7} \\ 3.33694554335284 \cdot 10^{-8} \\ 5.89948989066361 \cdot 10^{-8} \\ 0.00000113224194156831 \\ 0.00000163739363492724 \\ 0.00000285963340630264 \\ 0.0000101652831400601 \\ 0.0000198457232592001 \\ 0.0000344586292164579 \\ 0.000125926674019101 \\ 0.00260701032314568 \\ 0.0180622043508510 \\ 0.0737832428261870 \\ 0.183148380238564 \\ 1.12858194836186 \\ 22.4822941498782 \\ 26.3796640446598 \\ 106.859766984915 \\ 501.386553752959 \end{array} \right] \quad (9)$$

> # Solutions
 $sols := solve(\{p1, p2, p3, p4, p5\});$

$$sols := \{x = 1 | \quad (10)$$

$$21768074995624094501938669197819098273194176987644596430288533730168497430 \backslash$$

$$36700237548715858324343503638146800959641517274278605783490174420116576447 \backslash$$

$$04701582215983118033665547759986801589592017732210035059902423449321046031 \backslash$$

$$67089236279414168391805277156764829665900148283405637530841893983749082762 \backslash$$

$$6728309710578268962771730008385937387552437536629780861377617868293664422 \backslash$$

$$26749049568567630497463305497371916465486956561159226515035978129028694046 \backslash$$

$$18644511679588766071807564942481953228053061972123255885841446859604596192 \backslash$$

$$38921824798808495748592391306232074304328660002563328637348213202140316460 \backslash$$

71685383114730154468753630360965263624481363191394674317946207654551680531\ \\
 89893330131210854806376771027252725201104765551689477052551679087509171753\ \\
 38379 y \\
 (\\
 61335996576642437367413854950025047200314346003728261373263148373270433362\ \\
 47469958632827643433279822889151049295180734057209042346260939355700251870\ \\
 76912791556084491013834575843410341460379791235466187731071308920567070331\ \\
 00950026297743675068972261716469544866389658220204072890973006054175646128\ \\
 25838714016020680905378499892023174342088278399516168423082502270760116955\ \\
 84917703534328004106172595393450943650035267294156432685964735536805385046\ \\
 98046059606483417700214501043857334178046584006351889248761070110462508519\ \\
 42276819302982613389367005648379918416447511865018282439349602224759859223\ \\
 10929310541806547495961235814464809011402240521605290202609239506564996459\ \\
 42254430928180982217099061956966731158831331444555952661274942770977840

$\text{RootOf}($

65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\ \\
 4 $_Z^{14}$ \\
 + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163\ \\
 3418048 $_Z^{13}$ \\
 + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\ \\
 247763236 $_Z^{12}$ \\
 - 1656003611065899777694713334769515104227458424429463301698011710622283\ \\
 3035045400 $_Z^{11}$ \\
 - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\ \\
 47286739810 $_Z^{10}$ \\
 + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\ \\
 5486144434 $_Z^9$ \\
 + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\ \\
 1429941371374 $_Z^8$ \\
 + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\ \\
 6172714137764 $_Z^7$

$$\begin{aligned}
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& \quad 7637007324962 \ Z^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& \quad 1782726247597 \ Z^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& \quad 07063063823601 \ Z^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& \quad 144931269361 \ Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& \quad 12205485510342 \ Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& \quad 9467462101620 \ Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& \quad 311857098383)^{13} \\
& + 41512728273743662803509978602324153121459214710064639207077619226173132 \\
& \quad 86531104522291695747055950297575479603460907155081986652884596960832464790 \\
& \quad 69894684274297642314038682938922949637494448687887125035123416944464906929 \\
& \quad 68202762465511642841452197256152307653906613266102844450243384089445219382 \\
& \quad 17765094678509856044108865373163672460405220077607158946945379602538050105 \\
& \quad 53577332246367065640671602947702664272377239369547624520654745731645731381 \\
& \quad 54818877289952693072569499742920905828243725603429999014130574291361952890 \\
& \quad 45704084339138915045540883578095575977025859398983409987545092948693216928 \\
& \quad 39572325366381448611309038222949147580749176812877277540410479175196679388 \\
& \quad 10833344623784048136653834756419281397189870368596759089931687004687493353 \\
& \quad 776 \\
& RootOf(\\
& \quad 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \\
& \quad 4 \ Z^{14} \\
& \quad + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \\
& \quad 3418048 \ Z^{13} \\
& \quad + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947
\end{aligned}$$

247763236 Z^{12}
– 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283\
3035045400 Z^{11}
– 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\
47286739810 Z^{10}
+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\
5486144434 Z^9
+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\
1429941371374 Z^8
+ 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\
6172714137764 Z^7
– 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\
7637007324962 Z^6
– 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\
1782726247597 Z^5
+ 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\
07063063823601 Z^4
– 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222\
144931269361 Z^3
– 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017\
12205485510342 Z^2
+ 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896\
9467462101620 Z
+ 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746\
 $311857098383)^{12}$
+ 15215345162007094161666404320598907795150558361266835861781289840229881\
93353124696363481345771936557413245835050367433161293338399552163711013114\
57761867323896972599388338314079756141602834919551249982470060885292740183\
12638667999384905741807754564002872591644213564345903332865170713956746563\
01765459125433168766937177849266744333738889893244475264169131935870086922\
43768535278245431353780064246925273673128731400101399473217788121532934632\

70735750206327625696494131516605332167159193937719207366753812381248705046\\
 27328136146121772197480063514303796497832258464943982886661206441680972390\\
 12389214553772987413871869497459070532254734750742825957528876363374911397\\
 55413401967689667610438383859668910376629493458586394117623974911916063834\\
 49452

$\text{RootOf}($

65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\\
 4 $_Z^{14}$ \\
 + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163\\
 3418048 $_Z^{13}$ \\
 + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\\
 247763236 $_Z^{12}$ \\
 - 1656003611065899777694713334769515104227458424429463301698011710622283\\
 3035045400 $_Z^{11}$ \\
 - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\\
 47286739810 $_Z^{10}$ \\
 + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\\
 5486144434 $_Z^9$ \\
 + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\\
 1429941371374 $_Z^8$ \\
 + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\\
 6172714137764 $_Z^7$ \\
 - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\\
 7637007324962 $_Z^6$ \\
 - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\\
 1782726247597 $_Z^5$ \\
 + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\\
 07063063823601 $_Z^4$ \\
 - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222\\
 144931269361 $_Z^3$ \\
 - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017\\

$12205485510342 _Z^2$
 $+ 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 _Z$
 $+ 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \cdot 311857098383)^{11}$
 $- 16182885603857637036324014016109550843107422600235685121567179583188121 \cdot 07194015886818800862050733361571789023139353309164167501654483121683413142 \cdot 82361551382492859937264250709110628221612429331631239969615323457757793462 \cdot 49809303553050903407443027759758853706387077559929806511753507461138813789 \cdot 20887769907865732317341665157673551717354003556091442924599831121604493886 \cdot 05840842445186869694683105967408990408556690802411599459251353807870828487 \cdot 63727899803200411108040554230577787594014410143078890636586283268404767190 \cdot 43268116931097450289013405709933623619603854033401468226114852187674281593 \cdot 18889903329619834046677202504586149367098193550275269672467783984953066433 \cdot 15736171006023315313241202128914182194455116015752417319972170255008169218 \cdot 453260$

$\text{RootOf}($
 $65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \cdot 4 _Z^{14}$
 $+ 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \cdot 3418048 _Z^{13}$
 $+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 \cdot 247763236 _Z^{12}$
 $- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283 \cdot 3035045400 _Z^{11}$
 $- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 \cdot 47286739810 _Z^{10}$
 $+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \cdot 5486144434 _Z^9$
 $+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \cdot 1429941371374 _Z^8$

$$\begin{aligned}
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& 6172714137764 \underline{Z}^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& 7637007324962 \underline{Z}^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& 1782726247597 \underline{Z}^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& 07063063823601 \underline{Z}^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& 144931269361 \underline{Z}^3 \\
& - 1799323360734833671061119392297951637086162051358472644465716792566401 \\
& 12205485510342 \underline{Z}^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& 9467462101620 \underline{Z} \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& 311857098383)^{10} \\
& - 36077858101013746563603111414039732488531784722999730475800684205344655 \\
& 84813454779648180110391329128003794142887846383323044097746716993886131706 \\
& 83191450072055564955545970736461890767672607225212964153734407362779821572 \\
& 20082104453653099051876382471793663884560796243279780149410199650875041740 \\
& 10575360653441083068926495351896429548116730318941239859392644108918266859 \\
& 59871022918096443296278916506096800340999237357893648598718229005384823952 \\
& 02238762838619976644990620203062329000407057528157706583479347531965777339 \\
& 07490765843912112868930475449802774534153300322885684134595516751858081232 \\
& 90306553486508521384755812634423302175810346521252087192287576729249938901 \\
& 71695142881496233351680960102183345220853575572947939304721246795987497111 \\
& 4655090
\end{aligned}$$

RootOf(

$$\begin{aligned}
& 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \\
& 4 \underline{Z}^{14} \\
& + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163
\end{aligned}$$

3418048 Z^{13}
+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\
247763236 Z^{12}
- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283\
3035045400 Z^{11}
- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\
47286739810 Z^{10}
+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\
5486144434 Z^9
+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\
1429941371374 Z^8
+ 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\
6172714137764 Z^7
- 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\
7637007324962 Z^6
- 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\
1782726247597 Z^5
+ 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\
07063063823601 Z^4
- 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222\
144931269361 Z^3
- 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017\
12205485510342 Z^2
+ 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896\
9467462101620 Z
+ 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746\
311857098383) 9
+ 15742881416253154727758931787268843284415872423716115960090687633063328\
14672529161101579807942349810283028313955723728032622529984771402412852746\
68810544313756477539276913745889665803248803388060272245971481999053444414\
06464067499136575693596164691648412782053933004328060620831757838462273633\

83316437450793238364091465359674071538050345896002323147497821979007147190\ \\
 21804523241942787557266633360706331537611734584195137771968149055280226490\ \\
 78655041663720290102417126837335830209453420375610108494998794409663488920\ \\
 10002484897835105447174269084468508763709963137140177591324225134058729169\ \\
 35593673989910855969632347024506418412629967488168436471918189578964537499\ \\
 85016388205461087682322747757951429692588414243051610518804968446706071877\ \\
 7775468

$\text{RootOf}($

65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\ \\
 4 $_Z^{14}$ \\
 + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163\ \\
 3418048 $_Z^{13}$ \\
 + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\ \\
 247763236 $_Z^{12}$ \\
 - 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283\ \\
 3035045400 $_Z^{11}$ \\
 - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\ \\
 47286739810 $_Z^{10}$ \\
 + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\ \\
 5486144434 $_Z^9$ \\
 + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\ \\
 1429941371374 $_Z^8$ \\
 + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\ \\
 6172714137764 $_Z^7$ \\
 - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\ \\
 7637007324962 $_Z^6$ \\
 - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\ \\
 1782726247597 $_Z^5$ \\
 + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\ \\
 07063063823601 $_Z^4$ \\
 - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222\ \\

$$\begin{aligned}
& 144931269361 _Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& 12205485510342 _Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& 9467462101620 _Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& 311857098383)^8 \\
& + 11313357131955686118077259893621618694586649346181171418003734345246357 \\
& 52828322812756631664522825912533262097175024742920097009348987550432391933 \\
& 61454386033040732861150510614949271901587539140448049318928644759295182867 \\
& 67795104400668346860270216947146964459553717302304471655277669066395343373 \\
& 77370737309375860785031658586256935562951746571991706365607102113265512452 \\
& 86606338470891176617870727074635565102258654502975024967051558759864987250 \\
& 99778443466177955519648748494704530825629728391492890316308873480778833145 \\
& 30096707840635511959049661420106844580429206145580628938545700172403997520 \\
& 83500102052632552773449006033903895631948759436598743059322595808382253489 \\
& 51561006946232048319399609692192117140627498693163388873204072921413452794 \\
& 169063686 \\
& RootOf(\\
& 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \\
& 4 _Z^{14} \\
& + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \\
& 3418048 _Z^{13} \\
& + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 \\
& 247763236 _Z^{12} \\
& - 1656003611065899777694713334769515104227458424429463301698011710622283 \\
& 3035045400 _Z^{11} \\
& - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 \\
& 47286739810 _Z^{10} \\
& + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \\
& 5486144434 _Z^9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \\
& \quad 1429941371374 \underline{Z}^8 \\
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& \quad 6172714137764 \underline{Z}^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& \quad 7637007324962 \underline{Z}^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& \quad 1782726247597 \underline{Z}^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& \quad 07063063823601 \underline{Z}^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& \quad 144931269361 \underline{Z}^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& \quad 12205485510342 \underline{Z}^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& \quad 9467462101620 \underline{Z} \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& \quad 311857098383)^7 \\
& + 93767725299022090239576156061253514783623874708267578945884965441956133 \\
& \quad 51011841346142334502811527111820150444831746344924045144136127832337686213 \\
& \quad 51767497217138444942808748485572732806999309201082272915580687646914654793 \\
& \quad 60602052541437793874567040841406434194861031947565333379147391599775474901 \\
& \quad 35016695838267382599613901413945490420796103335612694150991349941896852006 \\
& \quad 32531151698999085735843454052259691854118391758351434114552828641933731886 \\
& \quad 27937688468229013535270645937775777944387785429956427915269898450751925603 \\
& \quad 75527734905705730779049682540713601669955361017671851900218797108158105429 \\
& \quad 74070883659958138187608172345312658321542814552142411471990354633811035962 \\
& \quad 76502013468139370970775312990022806532388114158999898377668968006505329642 \\
& \quad 06757410
\end{aligned}$$

RootOf(

65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\

$$\begin{aligned}
& 4 _Z^{14} \\
& + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \\
& 3418048 _Z^{13} \\
& + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 \\
& 247763236 _Z^{12} \\
& - 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283 \\
& 3035045400 _Z^{11} \\
& - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 \\
& 47286739810 _Z^{10} \\
& + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \\
& 5486144434 _Z^9 \\
& + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \\
& 1429941371374 _Z^8 \\
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& 6172714137764 _Z^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& 7637007324962 _Z^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& 1782726247597 _Z^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& 07063063823601 _Z^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& 144931269361 _Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& 12205485510342 _Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& 9467462101620 _Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& 311857098383)^6 \\
& - 82361611998631860583025301933937526340059667609184787864358413378039123 \\
& 32897526475305138653373841722495920833382840825222026946946691620381812377
\end{aligned}$$

65262387423785695342649035648637937349182147256138230057820179784856352076\
84567757646246015364034033964410124878805135065763621461409605729400845723\
52941423094673292944366825500778726821849896260918341165124223230113490135\
80369696057672666570617589851876753730011860749811915701392388087854849947\
68305644071919549836148953345850256350971270330129260221943417618619278503\
58693721157102803862347033019814581848836580527694598245827516148959122546\
50618865525061424690585393273151350040316158073196201711505534690807378002\
87793164610665546857161795683530285221850161401022672261301677551730672284\
017860710

RootOf(

65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\
4 _Z¹⁴
+ 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163\
3418048 _Z¹³
+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\
247763236 _Z¹²
- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283\
3035045400 _Z¹¹
- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\
47286739810 _Z¹⁰
+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\
5486144434 _Z⁹
+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\
1429941371374 _Z⁸
+ 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\
6172714137764 _Z⁷
- 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\
7637007324962 _Z⁶
- 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\
1782726247597 _Z⁵
+ 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\

$07063063823601 _Z^4$
 $- 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 _Z^3$
 $- 144931269361 _Z^2$
 $- 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 _Z$
 $+ 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 _Z^5$
 $9467462101620 _Z$
 $+ 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 _Z^3$
 $311857098383)^5$
 $- 27045304228821713697530115549321079632041469026919600771767841527911085 _Z^{10}$
 $81034964919913858138638499374176848120055625948326826879514458293311142362 _Z^{12}$
 $22783383145315939016333234609433587575415500796856593504382683120891936137 _Z^{14}$
 $49009900040777372386952516811974493369725933919559497013434998250238174306 _Z^{16}$
 $95401666598517455141096967626682811223230496501542284765399157427615284035 _Z^{18}$
 $69422295386125843939149126898555876617137104572781419669434493302408892194 _Z^{20}$
 $38261318454157834291603636717025990802262133717177024037119986862847655205 _Z^{22}$
 $25195448875495646470833299385878624035233519173882738046702868984486072050 _Z^{24}$
 $8293334280374304832430296776353999610770030693983838155615766180778207508 _Z^{26}$
 $82315539810457167725134640234186393525977830348109140857161459043195499962 _Z^{28}$
 103443527
 $RootOf($
 $65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 _Z^{14}$
 $+ 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 _Z^{13}$
 $3418048 _Z^{12}$
 $+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 _Z^{11}$
 $247763236 _Z^{10}$
 $- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283 _Z^{9}$
 $3035045400 _Z^{8}$
 $- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 _Z^{7}$
 $47286739810 _Z^{6}$

$$\begin{aligned}
& + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \\
& \quad 5486144434 \underline{Z}^9 \\
& + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \\
& \quad 1429941371374 \underline{Z}^8 \\
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& \quad 6172714137764 \underline{Z}^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& \quad 7637007324962 \underline{Z}^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& \quad 1782726247597 \underline{Z}^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& \quad 07063063823601 \underline{Z}^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& \quad 144931269361 \underline{Z}^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& \quad 12205485510342 \underline{Z}^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& \quad 9467462101620 \underline{Z} \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& \quad 311857098383)^4 \\
& + 22516284646188934557173395504165639127286143314655196389977122500307425 \\
& \quad 70562929270518928725612922085156501235103555304051863108951148527504835420 \\
& \quad 48344467626472352406514777871992248539847403861497475161068482916619015511 \\
& \quad 09782357661463511290562110231660047896260127187921209171122004339540401838 \\
& \quad 83510897331754289071433658813359951823291469021833999893434130694007373069 \\
& \quad 32135427793094421293710714161363594613163663784869081726039603573041367347 \\
& \quad 00493798294873375358179923090831155296284335818909297279092844174610895611 \\
& \quad 93610191198527756506937516039528464267791268360485480987146241613489112496 \\
& \quad 13275100607459947609727627174449320060376406932485836331590985606644380931 \\
& \quad 78820262508593687253411097545737519520699306539475247588032346604683090374 \\
& \quad 8237456828
\end{aligned}$$

$\text{RootOf}($
 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166\
 $_4 \text{ } Z^{14}$
 $+ 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163\backslash$
 $3418048 \text{ } Z^{13}$
 $+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947\backslash$
 $247763236 \text{ } Z^{12}$
 $- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283\backslash$
 $3035045400 \text{ } Z^{11}$
 $- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889\backslash$
 $47286739810 \text{ } Z^{10}$
 $+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797\backslash$
 $5486144434 \text{ } Z^9$
 $+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779\backslash$
 $1429941371374 \text{ } Z^8$
 $+ 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991\backslash$
 $6172714137764 \text{ } Z^7$
 $- 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792\backslash$
 $7637007324962 \text{ } Z^6$
 $- 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571\backslash$
 $1782726247597 \text{ } Z^5$
 $+ 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478\backslash$
 $07063063823601 \text{ } Z^4$
 $- 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222\backslash$
 $144931269361 \text{ } Z^3$
 $- 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017\backslash$
 $12205485510342 \text{ } Z^2$
 $+ 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896\backslash$
 $9467462101620 \text{ } Z$
 $+ 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746\backslash$
 $311857098383)^3)$

$- 41020895254213320721424958394931784525571789671504862276742677667520393 \times$
 $85235823174042110625642119806204389609905857076715832863350050397428395131 \times$
 $53139571121770723887337606351141658076746350631647023972338467329979712845 \times$
 $99093513104939936489148046067445375864782535896546093727304437358406478288 \times$
 $39851102710973234027043071734924954912650270910868686722700450640234762810 \times$
 $27935894053628447033806783363114084329457701075893954959152251309524352018 \times$
 $88992308109304651759946660076879577437124820954224681701714616979947678398 \times$
 $96874193640735805545982407005962197858873918078525345150296520166176844954 \times$
 $38780144555476318745937516658710968113514000935123979932546455256525076939 \times$
 $68340782635251947101795090223190823934144735750265329309881532161350635962 \times$
 628476787

RootOf(

$65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \times$
 $4 _Z^{14}$
 $+ 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \times$
 $3418048 _Z^{13}$
 $+ 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 \times$
 $247763236 _Z^{12}$
 $- 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283 \times$
 $3035045400 _Z^{11}$
 $- 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 \times$
 $47286739810 _Z^{10}$
 $+ 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \times$
 $5486144434 _Z^9$
 $+ 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \times$
 $1429941371374 _Z^8$
 $+ 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \times$
 $6172714137764 _Z^7$
 $- 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \times$
 $7637007324962 _Z^6$
 $- 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \times$

$$\begin{aligned}
& 1782726247597 _Z^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 _ \\
& 07063063823601 _Z^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 _ \\
& 144931269361 _Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 _ \\
& 12205485510342 _Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 _ \\
& 9467462101620 _Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 _ \\
& 311857098383)^2 \\
& - 19833343765518704863143646391251611748731516304759229572695633381827255 _ \\
& 73404566739238893135832294166647975902081705563694477916775344752417787853 _ \\
& 09554554146237119587531947559397239595437707232461383688815828275156086105 _ \\
& 33502832795289504562019499252928675829761666792466050210661930756772200378 _ \\
& 02117922012386233873863191510676442241089818553022416828760272684171289603 _ \\
& 53919446776804547078513336667821628712800060700077819263012676241768144956 _ \\
& 68478752409791087290080508589160449386877272495774095223882131422392222587 _ \\
& 34346349541045745549329690763692185776544847936277048678921566624797132298 _ \\
& 45512870093291226442125126347217834526500447922665286274476460853863007548 _ \\
& 47893776243943989506969582768454376898064496218732032128920755090465341613 _ \\
& 2190636447
\end{aligned}$$

RootOf(

$$\begin{aligned}
& 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 _ \\
& 4 _Z^{14} \\
& + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 _ \\
& 3418048 _Z^{13} \\
& + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947 _ \\
& 247763236 _Z^{12} \\
& - 1656003611065899777694713334769515104227458424429463301698011710622283 _ \\
& 3035045400 _Z^{11} \\
& - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 _ \\
& 47286739810 _Z^{10} \\
& + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 _
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 5486144434 _Z^9 \\
& + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \\
& 1429941371374 _Z^8 \\
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& 6172714137764 _Z^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& 7637007324962 _Z^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& 1782726247597 _Z^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& 07063063823601 _Z^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& 144931269361 _Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& 12205485510342 _Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& 9467462101620 _Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& 311857098383) \\
& + 10441604909364397215730170704018353417729015412749358582972087294885088 \\
& 47766721348194337995624551545893166804618820745417058563609887547867052976 \\
& 10188751411299741218414597758186185317592672403362901829147181105346486320 \\
& 94029525758104340948968246616599091325624085514344945771327690486420316389 \\
& 76740789873954303928267508867619699339430492240752817958229540995721369830 \\
& 16562281836841708681637186008996025550084247001132790733430225908590804515 \\
& 43715552932179813143661641283120125963163209100407919378269698522561228733 \\
& 56652295099778843117910166214907185633826480320237799185180287153426806730 \\
& 07863169376236733932201622712540346033912351545755522050701590389590875106 \\
& 94588309680717513439504291938742735596969060551381765491169753799128700495 \\
& 9817108711), y = y, z \\
& = RootOf(\\
& 65078269738188611432159988862666368704575252219635819978954921920374389166 \\
& 4 _Z^{14} \\
& + 44069364679258246866066251234488659283730479410898249618273783562741163 \\
& 3418048 _Z^{13} \\
& + 16305263336989235391764435069191176537883576941453400344396547639812947
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 247763236 _Z^{12} \\
& - 16560036110658997776947133334769515104227458424429463301698011710622283 \\
& 3035045400 _Z^{11} \\
& - 38835668677139607109537572140530843142648475342486102428076635283282889 \\
& 47286739810 _Z^{10} \\
& + 20524172419981930866260213163784354659711383972894624963474260071326797 \\
& 5486144434 _Z^9 \\
& + 11890173782060629287774745360346115556502920627339778461001745261810779 \\
& 1429941371374 _Z^8 \\
& + 14163962389483708157190640660160193272659856097337680010983536193300991 \\
& 6172714137764 _Z^7 \\
& - 78716746529323848199215189544929181031322397225499481029642128886398792 \\
& 7637007324962 _Z^6 \\
& - 49207287302034650167898038269394355244171260397854747764950810877331571 \\
& 1782726247597 _Z^5 \\
& + 20435674831060038171000262727010319799288458622008228708434920104805478 \\
& 07063063823601 _Z^4 \\
& - 31648958258369732946466896406257373773910793630325290811895343281366222 \\
& 144931269361 _Z^3 \\
& - 17993233607348336710611193922979516370861620513584726444657167925664017 \\
& 12205485510342 _Z^2 \\
& + 79937266753415379636294185859013181265815367298827778117313717644531896 \\
& 9467462101620 _Z \\
& + 10785210101515236388536717102112287088229676384269192272779013802779746 \\
& 311857098383) _y \}
\end{aligned}$$

> $\text{evalf}(\text{allvalues}(sols));$

$$\begin{aligned}
& \{x = 0.5243137486 _y, y = _y, z = 0.8270416244 _y\}, \{x = 0.4763029805 _y, y = _y, z \\
& = 0.9671841489 _y\}, \{x = 0.7152195132 _y, y = _y, z = 1.030194706 _y\}, \{x = 1.564307455 _y, y \\
& = _y, z = 1.569997547 _y\}, \{x = 7.687483668 _y, y = _y, z = 5.270161722 _y\}, \{x \\
& = 13.50238692 _y, y = _y, z = 16.01830548 _y\}, \{x = 49.15812874 _y, y = _y, z = \\
& -0.01310564424 _y\}, \{x = -1.390043631 _y, y = _y, z = -1.336839515 _y\}, \{x = \\
& -0.8384653216 _y, y = _y, z = -1.805967356 _y\}, \{x = -8.118527754 _y, y = _y, z = \\
& -3.646678862 _y\}, \{x = -0.9672242036 _y, y = _y, z = -4.532952045 _y\}, \{x = \\
& -3.741411173 _y, y = _y, z = -10.37115806 _y\}, \{x = 2.408687328 \cdot 10^5 _y, y = _y, z = \\
& -43.89661208 _y\}, \{x = -2.571230417 \cdot 10^{19} _y, y = _y, z = -637.2543776 _y\}
\end{aligned} \tag{11}$$

>

>