

CALCULO SIMPLES

$3 + 2$

5 (1)

$2^2 + \frac{1}{5} + \text{sqrt}(4)$

$\frac{31}{5}$ (2)

$\sin(\pi) + 4! + e^4$

$24 + e^4$ (3)

$\sin(\pi) + 4! + e^4$

$24 + e^4$ (4)

DEFINICAO DE VARIÁVEIS

Definindo a valor da variável

$x := 2$

2 (5)

Verificando o valor armazenado na variável

x

2 (6)

O Maple é case sensitive ou seja faz distinção entre letras maiusculas e minusculas, por exemplo:

X

X (7)

x

2 (8)

OPERACÃO MATEMÁTICA

Reiniciando o Valor da variável

x

2 (9)

restart

x

x (10)

Definido o valor de x e y

$x := 5$

5 (11)

$y := 7$

7 (12)

$x + y$

12 (13)

$x \cdot y$

35 (14)

$soma := x + y$

12 (15)

$soma$

12 (16)

$prod := x \cdot y$

$$prod \quad 35 \quad (17)$$

$$x := 10 \quad 35 \quad (18)$$

$$x \quad 10 \quad (19)$$

$$soma \quad 10 \quad (20)$$

$$restart \quad 12 \quad (21)$$

$$soma \quad soma \quad (22)$$

DEFININDO UMA FUNÇÃO

Função de uma variável

$$f := x \rightarrow x^2 \quad x \rightarrow x^2 \quad (23)$$

$$f(2) \quad 4 \quad (24)$$

Função de duas ou mais variáveis

$$g := (x, y) \rightarrow x + y \quad (x, y) \rightarrow x + y \quad (25)$$

$$g(2, 3) \quad 5 \quad (26)$$

$$a := 5; b := 7 \quad 5 \quad (27)$$

$$g(a, b) \quad 7 \quad (27)$$

$$a := 10 \quad 12 \quad (28)$$

$$g(a, b) \quad 10 \quad (29)$$

$$g(a, b) \quad 17 \quad (30)$$

DEFINIÇÃO DE UNIDADES

Definicao das variáveis e suas respectivas unidades

Via teclado

$$S0 := 3 \cdot Unit(km) \quad 3 \llbracket km \rrbracket \quad (31)$$

Barra de feramentas - Units (SI) ou Units (FPS)

$$v := 60 \cdot \left\llbracket \frac{km}{h} \right\rrbracket \quad \frac{50}{3} \left\llbracket \frac{m}{s} \right\rrbracket \quad (32)$$

Conversao de unidades

$$convert(S0, 'units', 'm') \quad 3000 \llbracket m \rrbracket \quad (33)$$

`convert(10,'units','m','ft')`

$$\frac{12500}{381} \quad (34)$$

DEFININDO UMA EXPRESSÃO COM VALORES DAS UNIDADES

Valor das variáveis

$$E := 41800 \cdot \text{Unit}\left(\frac{J}{\text{mol}}\right); R := 8.314 \cdot \text{Unit}\left(\frac{J}{\text{mol} \cdot K}\right); T0 := 450 \cdot \text{Unit}(K); k0 := 0.025 \cdot \text{Unit}\left(\frac{m^6}{\text{mol} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}}\right)$$

$$41800 \left[\left[\frac{m^2 \text{ kg}}{s^2 \text{ mol}} \right] \right]$$

$$8.314 \left[\left[\frac{m^2 \text{ kg}}{s^2 \text{ mol K}} \right] \right]$$

$$450 \llbracket K \rrbracket$$

$$0.0004166666667 \left[\left[\frac{m^6}{\text{mol kg s}} \right] \right] \quad (35)$$

$$Kc := T \rightarrow k0 \cdot \exp\left(\frac{E}{R} \cdot \left(\frac{1}{T0} - \frac{1}{T}\right)\right)$$

$$T \rightarrow k0 e^{\frac{E \left(\frac{1}{T0} - \frac{1}{T}\right)}{R}} \quad (36)$$

$$Kc(500 \cdot \text{Unit}(K))$$

$$0.0004166666667 \left[\left[\frac{m^6}{\text{mol kg s}} \right] \right] e^{\frac{1.117258707 \left[\left[\frac{m^2 \text{ kg}}{s^2 \text{ mol}} \right] \right]}{\left[\left[\frac{m^2 \text{ kg}}{s^2 \text{ mol K}} \right] \right] \llbracket K \rrbracket}} \quad (37)$$

$$\text{simplify}(Kc(500 \cdot \text{Unit}(K)))$$

$$0.001273526686 \left[\left[\frac{m^6}{\text{mol kg s}} \right] \right] \quad (38)$$

FORMATANDO RESULTADOS

`restart`

$$V := r \rightarrow \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

$$r \rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 \quad (39)$$

$$V(2)$$

$$10,67 \pi \quad (40)$$

$$\text{evalf}(V(2))$$

$$33.51032165 \quad (41)$$

$$V(2.0)$$

$$10.66666667 \pi \quad (42)$$

Clicar com o botao esquerdo do mouse sobre a expressão - Formatação numerira - escolher um dos

formatos - verificar que ira mudar a formatacao

$evalf(V(2))$

33,51

(43)

$Digits := 20$

20

(44)

$evalf(\pi)$

3.1415926535897932385

(45)

COMO CRIAR VETORES E MATRIZES

Definindo um vetor

$Vector([0, 0, 0])$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(46)

$Vector(3, 'fill' = 1); Vector[row](3, 'fill' = 1)$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

(47)

$a := Vector([0, 0, 0])$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(48)

a

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(49)

$b := \langle 1, 2, 3 \rangle$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

(50)

$a[1]$

0

(51)

$b[2..3]$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

(52)

Definindo uma matriz

$restart$

$Matrix([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad (53)$$

$Matrix(3, 4, [[1, 2, 3], [4, 5, 6]], 'fill'=a)$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & a \\ 4 & 5 & 6 & a \\ a & a & a & a \end{bmatrix} \quad (54)$$

$A := Matrix([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad (55)$$

$A := \langle\langle 1, 4 \rangle \langle 2, 5 \rangle \langle 3, 6 \rangle\rangle$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \quad (56)$$

OPERAÇÕES COM MATRIZES E VETORES

restart

$A := \langle\langle -1, -3, -6 \rangle \langle 3, 5, 6 \rangle \langle -3, -3, -4 \rangle\rangle$

$$\begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 \\ -3 & 5 & -3 \\ -6 & 6 & -4 \end{bmatrix} \quad (57)$$

soma e subtracao

$A + A; A - A$

$$\begin{bmatrix} -2 & 6 & -6 \\ -6 & 10 & -6 \\ -12 & 12 & -8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (58)$$

Multiplicação por escalar e por matriz

Obs: Para multiplicar por escalar se usa * e para multiplicar por matriz o . (ponto final)

$3 \cdot A; A.A;$

$$\begin{bmatrix} -3 & 9 & -9 \\ -9 & 15 & -9 \\ -18 & 18 & -12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 & -6 & 6 \\ 6 & -2 & 6 \\ 12 & -12 & 16 \end{bmatrix} \quad (59)$$

Outras operações

Para realizar outras operações tais como inversão de uma matriz, obtenção de valores e vetores característicos e necessário carregar o pacote "LinearAlgebra"
with(LinearAlgebra)

[&x, *Add, Adjoint, BackwardSubstitute, BandMatrix, Basis, BezoutMatrix, BidiagonalForm, BilinearForm, CharacteristicMatrix, CharacteristicPolynomial, Column, ColumnDimension, ColumnOperation, ColumnSpace, CompanionMatrix, ConditionNumber, ConstantMatrix, ConstantVector, Copy, CreatePermutation, CrossProduct, DeleteColumn, DeleteRow, Determinant, Diagonal, DiagonalMatrix, Dimension, Dimensions, DotProduct, EigenConditionNumbers, Eigenvalues, Eigenvectors, Equal, ForwardSubstitute, FrobeniusForm, 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, Map, Map2, MatrixAdd, MatrixExponential, MatrixFunction, MatrixInverse, MatrixMatrixMultiply, MatrixNorm, MatrixPower, MatrixScalarMultiply, MatrixVectorMultiply, MinimalPolynomial, Minor, Modular, Multiply, NoUserValue, Norm, Normalize, NullSpace, OuterProductMatrix, Permanent, Pivot, PopovForm, QRdecomposition, RandomMatrix, RandomVector, Rank, RationalCanonicalForm, ReducedRowEchelonForm, Row, RowDimension, RowOperation, RowSpace, ScalarMatrix, ScalarMultiply, ScalarVector, SchurForm, SingularValues, SmithForm, StronglyConnectedBlocks, SubMatrix, SubVector, SumBasis, SylvesterMatrix, ToeplitzMatrix, Trace, Transpose, TridiagonalForm, UnitVector, VandermondeMatrix, VectorAdd, VectorAngle, VectorMatrixMultiply, VectorNorm, VectorScalarMultiply, ZeroMatrix, ZeroVector, Zip*] (60)

with(LinearAlgebra) :

Determinante de uma matriz

Determinant(A)

$$-16 \quad (61)$$

Inversão de uma matriz

MatrixInverse(A)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{8} & \frac{3}{8} & -\frac{3}{8} \\ -\frac{3}{8} & \frac{7}{8} & -\frac{3}{8} \\ -\frac{3}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \end{bmatrix} \quad (62)$$

MatrixInverse(A).A

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (63)$$

Valores característicos de uma matriz

Eigenvalues(A)

$$\begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (64)$$

Vetores característicos

Eigenvectors(A)

$$\begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 & 1 \\ \frac{1}{2} & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (65)$$

Rank de uma matriz informa o numero de linhas linearmente independentes da matriz

Rank(A)

$$3 \quad (66)$$

B := Matrix([[1, 2], [2, 4]])

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \quad (67)$$

Rank(B)

$$1 \quad (68)$$

Traço de uma matriz (Soma dos elementos da diagonal principal)

Trace(A)

$$0 \quad (69)$$

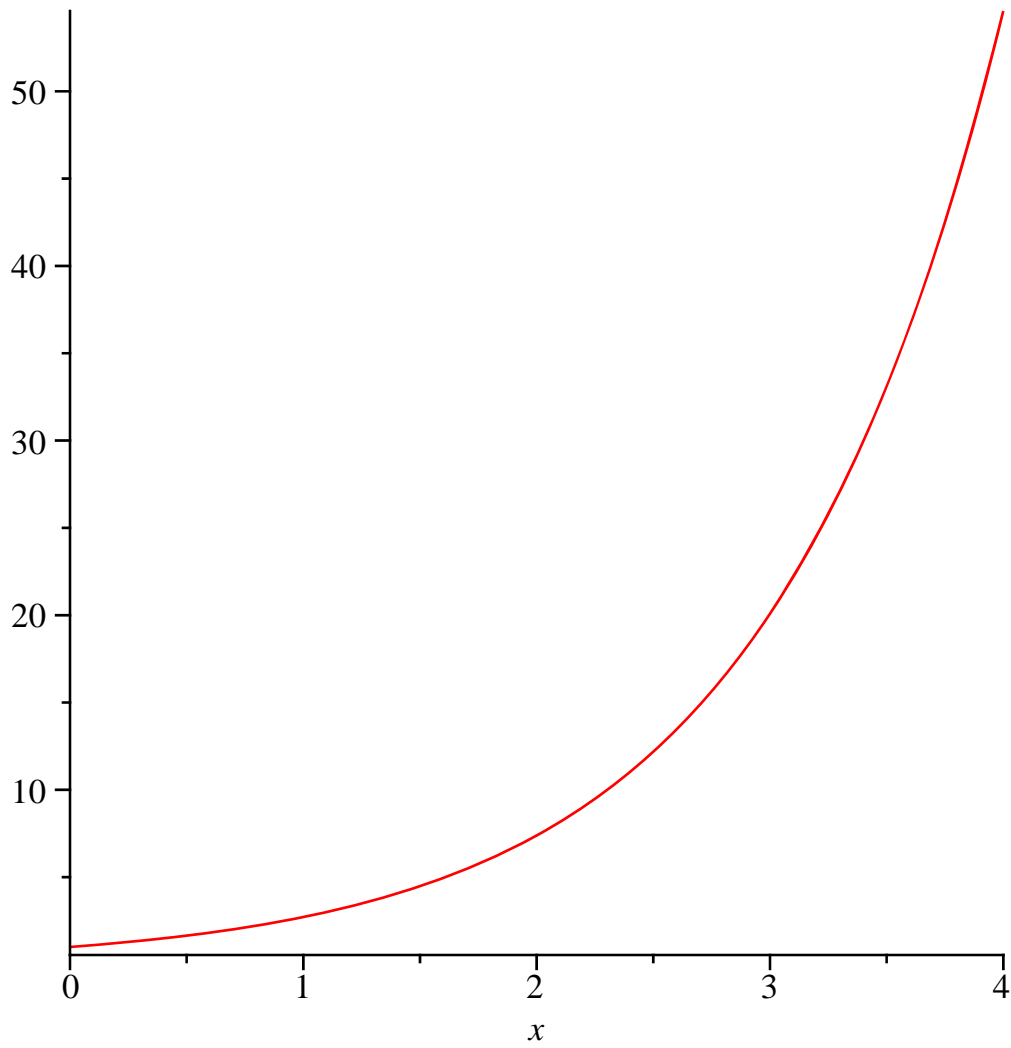
CONFECÇÕES DE GRÁFICOS

restart

with(plots) :

Gráficos bi-dimensionais

plot(exp(x), x = 0 ..4)

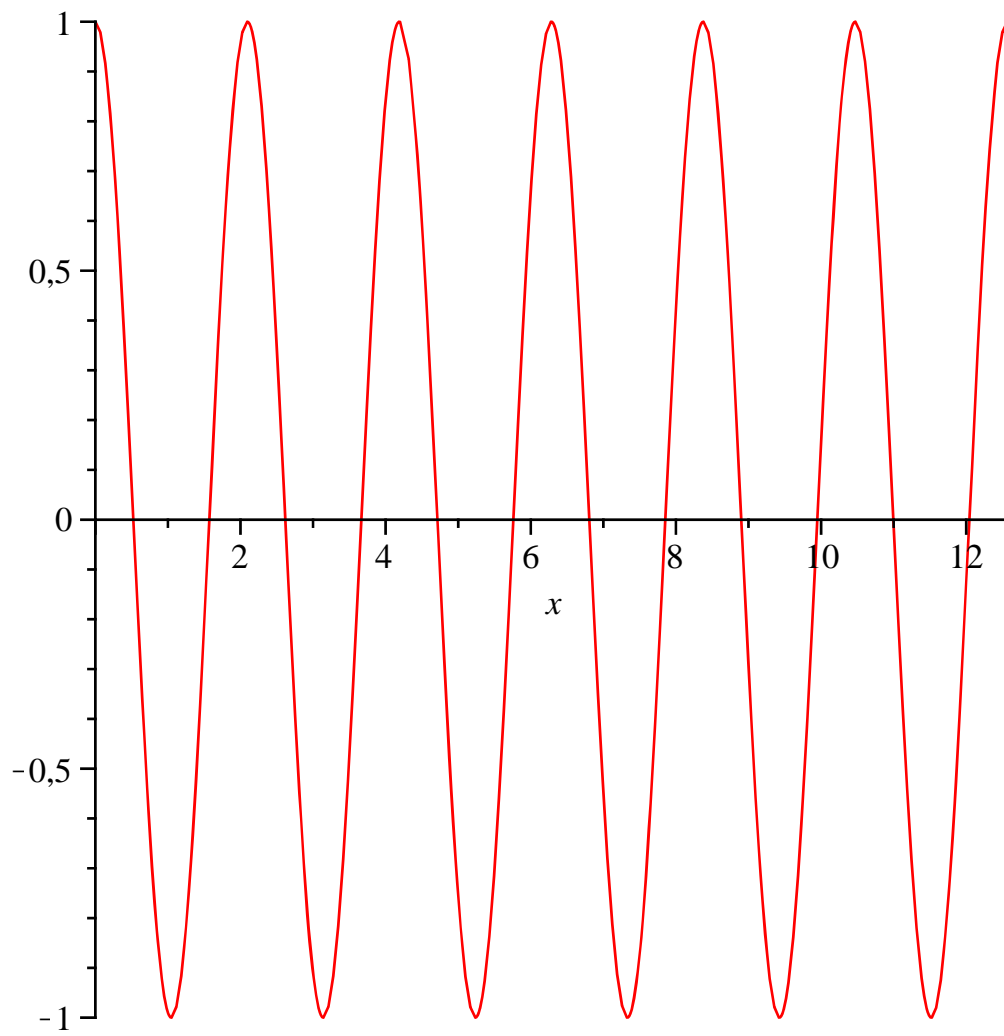


$f := x \rightarrow \cos(3 \cdot x)$

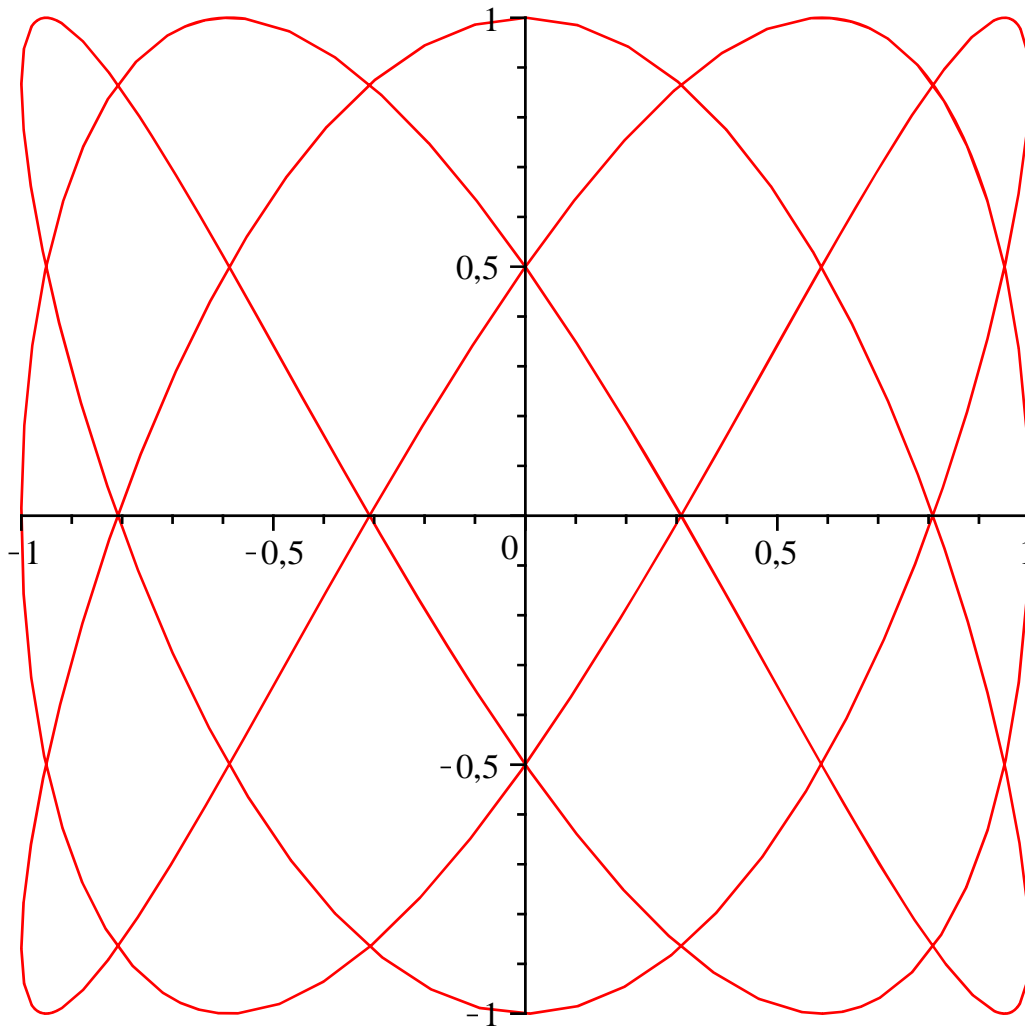
$x \rightarrow \cos(3x)$

(70)

$plot(f(x), x=0..4 \cdot \pi)$

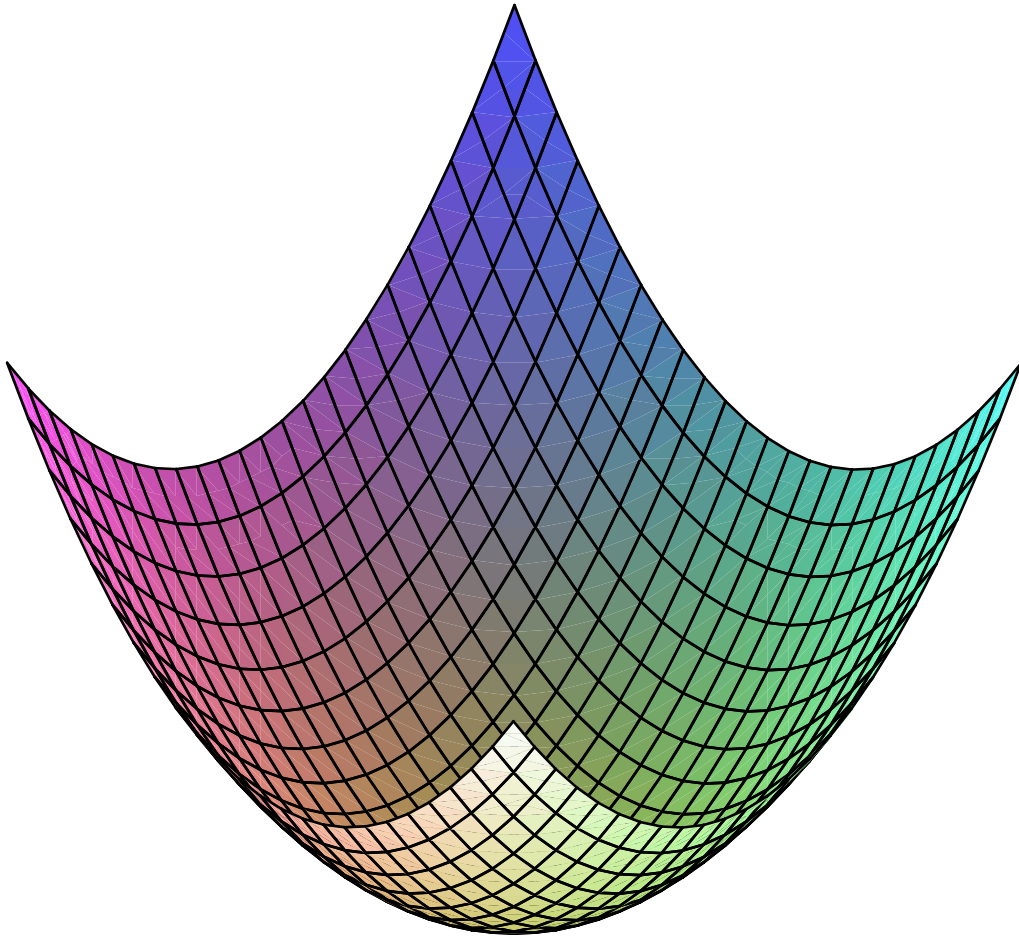


plot([$f(x)$, $\sin(5 \cdot x)$, $x = 0 .. 2 \cdot \pi$])



Gráficos tri-dimensionais

plot3d(x² + y², x=-2..2, y=-2..2)



`contourplot($x^2 + y^2$, x=-2..2, y=-2..2, filled=true, numpoints=10)`

