

## GUIA RÁPIDO: MAXIMA

### Entrar e sair do programa:

```
maxima      /* no terminal */  
quit();     /* dentro do maxima */
```

Cancelar comando: Ctrl+C

Sair do programa: Ctrl+D

Limpar tela: Ctrl+L

### Atribuição de valores à variáveis

```
a: 13; b: 29.57; c: sqrt(18);  
d:%pi*(a+b)/c;  
d^(-1.3433092);  
disciplina: "fisica computacional";    /* variável 'string' */
```

### Constantes

```
%e      /* número de Euler (exponencial) */  
%i      /* raiz quadrada de -1 */  
%pi     /* dispensa apresentações */  
%phi    /* número áureo */
```

### Expressões úteis

```
12 $      /* computa mas não imprime resultado na tela */  
%;        /* expressão mais recente */  
%oXX      /* "output" número XX */  
reset();  /* reinicializa todas as variáveis */  
kill(all); /* desfaz todas as atribuições */  
expand(p(x)); /* expande produtos polinomiais */  
ratsimp(p(x)); /* tenta simplificar polinômios */
```

## Definir funções

```
f(t) := a*%e^(-b*t);  
kill(f(t));           /* finaliza o vínculo funcional */
```

## Plotar funções

```
plot2d(g(x), [x, -1.2, 4.3]);  
plot2d(sec(z), [z, -2, 2], [y, -20, 20])$  
plot2d(r(t), [t, 0.002, 200], [y, 0.0001, 1], logx)$
```

## Outras funções

```
H(x) := if (x < 0) then (x^4 - 1) else (1 - x^5);  
p(x) := sum(c[i]*x^i, i, 0, 4);      /* polinômio de grau 4 */  
G(z) := erf(z);                     /* função erro */  
s(u) := sum(b[i]*sin(u)^i, i, 0, 3);
```

## Limites

```
limit(1/r, r, inf);
```

## Derivadas simbólicas

```
derivative(f(t), t);  
y(x) := derivative(x^p, x);  
w(s) := derivative(%e^(-a*s), s)$ w(s);
```

## Integrais simbólicas

```
integrate(a*sin(w*t), t);  
assume(T>0);  
F(z) := integrate((1/T)*%e^(-z/T), z)$ F(z);
```

## Integrais definidas

```
integrate(sqrt(1-x^2), x, 0, 1);
```

## Integrais impróprias

```
F(z):=integrate((1/T)*%e^(-z/T),z,0,inf)$ F(z);
```

## Raízes de funções

```
f(x):=??  
solve(f(x),x);
```

## Manipulação de arquivos

```
batch(ex03);      /* executa os comandos do arquivo "ex03" */  
batchload(ex01); /* carrega variaveis sem mostrar na tela */
```

## Matrizes e vetores

```
M: matrix ([0,1,0,0], [0,0,0,0], [0,0,2,0], [0,0,0,2]);  
zeromatrix(m,n); /* retorna uma matriz m por n com zeros */  
diagmatrix(n,x); /* matrix diagonal n por n com elementos x */  
invert(M);       /* retorna a matriz inversa */  
transpose(M);    /* retorna a matriz transposta */  
triangulize(M);  /* retorna matriz triangular de Gauss */  
mattrac(M);      /* retorna o traço da matriz */  
determinant(M);  /* retorna o determinante da matriz */
```

## Problemas de auto-valores e auto-vetores

```
eigenvalues(M);  
eivals(M); /* duas colunas, auto-valores e multiplicidade */  
eigenvectors(M);  
eivects(M); /* duas colunas, auto-valores e multiplicidade */  
uniteigenvectors(M);  
ueivects(M); /* duas colunas, auto-valores e multiplicidade */
```

## Números aleatórios

```
random(17); /* retorna inteiro aleatório no intervalo [0,17[ */  
random(1.4); /* retorna real aleatório no intervalo [0,1.4[ */  
seed1: make_random_state (5342)$ /* cria estado do gerador */  
set_random_state (seed1)$ /* define estado do gerador */
```