

Maxima: guía rápida de utilización.

O Maxima é un programa que realiza cálculos con símbolos e non só con números como fan as calculadoras.

O seu manexo é moi sinxelo pero precisa dun pequeno adestramento.

Ordes:

Todas as ordes deben rematar en ; (punto e coma) e, para ser executadas debe pulsarse **Ctrl+Enter**

Exemplo: para sumar 2+3 escribimos: **2+3;** e pulsamos **Ctrl+Enter**

Aparecerá na pantalla:

%i1 **2+3;** (%i1 significa input 1, a 1ª orde que se lle deu)

%o1 **5** (%o1 é output 1, a 1ª resposta que deu o programa)

Podemos facer referencia en calquera momento a calquera resposta empregando ese sistema %o e o seu número.

O igual:

Nós empregamos o signo igual de diferentes xeitos e con moi diferentes significados:

- Poñemos $2-3=5$ para indicar un resultado
- $2+x=5$ para unha ecuación.
- $y=2+x$ para indicar unha relación entre a y e a x (unha función)
- $A=(2,1)$ para indicar que o nome do punto (2,1) será a letra A.

O máxima fai o mesmo pero emprega diferentes símbolos:

- Para o resultado dunha operación simplemente escribe o resultado noutra liña e non emprega ningún signo.
- Para unha ecuación emprega o **=**, o mesmo que nós.
- Para unha función debemos escribir **:=** (dous puntos e igual)
- Para indicar un nome **:** (dous puntos)

Cálculos con matrices:

- Introducir unha matriz:
 - Directamente co teclado escribindo **matrix([a11,a12,...],[a21,a22,...],...)**
 - No menú superior, pulsando en **algebra** e logo en **enter matrix**
- Produto: emprégase o **.** (punto)
- Potencia: **^^**

Exemplo: queremos multiplicar a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ pola inversa de $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

As ordes que debemos escribir son (se empregas o menú, máxima escribirá as dúas primeiras automaticamente):

1. **A:matrix([1,3],[-2,4],[0,1]);**
2. **B:matrix([2,-1],[3,4]);**
3. **A.invert(B);**

Resolvendo sistemas:

Para resolver o sistema lineal $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ -x + y = 7 \end{cases}$ podemos empregar o menú **ecuaciones** e logo

Solve Linear System ou escribir directamente:

linsolve([2*x+3*y=5, -x+y=7], [x,y]);

Fíxate que é necesario escribir os signos de multiplicar e que as incógnitas escríbense separadas por comas).

Maxima resolve todo tipo de sistemas, determinados ou indeterminados.

Nos indeterminados transforma as incógnitas necesarias en parámetros aos que lles chama %r e un número.

Exemplo:

Estudar a compatibilidade do sistema $\begin{cases} kx - 4y = 2 \\ -x + ky = -1 \end{cases}$

- Calculamos o determinante da matriz $A = \begin{pmatrix} k & -4 \\ -1 & k \end{pmatrix}$

determinant(matrix([k,-4],[-1,k])); Aparece a saída **%o1 $k^2 - 4$**

- Igualamos o determinante a cero e resolvemos a ecuación:

solve([%o1], [k]); Aparece a saída **%o2 [k=-2,k=2]**

- Finalmente resolvemos o sistema para k=-2

linsolve([-2*x-4*y=2, -x-2*y=-1], [x,y]); Aparece a saída **%o3 []** que nos indica que o sistema non ten solución

- Resolvemos o sistema para k=2

linsolve([2*x-4*y=2, -x+2*y=-1], [x,y]); Aparece a saída:

solve: dependent equations eliminated: (2)
(%o12) [x=2*%r1+1,y=%r1]

Esta última parte indica que as solución son

da forma:
$$\left. \begin{array}{l} x = 2t + 1 \\ y = t \end{array} \right\}$$