

Geometría y Estadística. 1º de Grado en Óptica y Optometría.

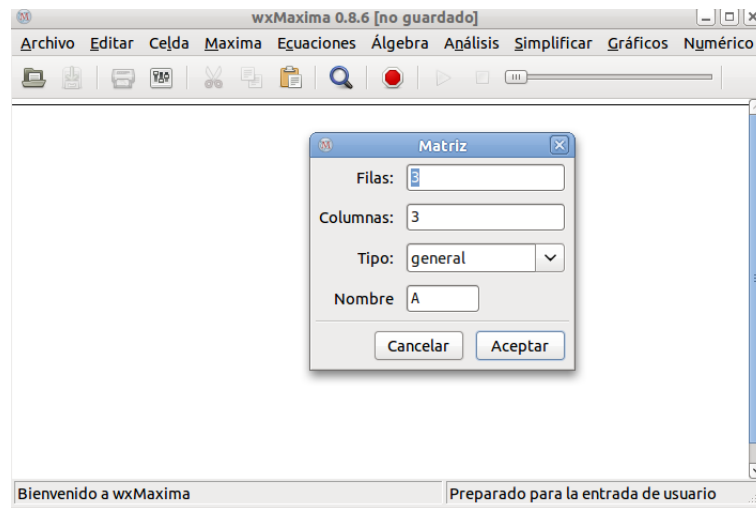
Prácticas con ordenador.

Matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones.

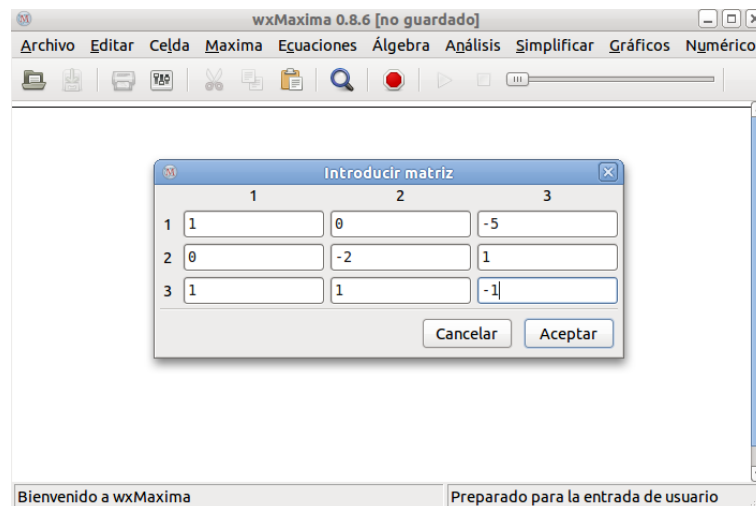
Empezaremos por decir como se introducen matrices con Maxima. Para esto picamos en el menú de **Álgebra**, donde se nos desplegará un nuevo menú en el que seleccionamos **Introducir matriz** (nos sirve para introducir una matriz; recuerde que nos podremos referir a ella mediante su etiqueta); **Invertir matriz** (para calcular la inversa de una matriz); **Determinante** (calcula el determinante de una matriz); **Matriz adjunta** (construye la adjunta de una matriz) y **Trasponer matriz** (nos hace la traspuesta de una matriz).

Veamos esto con un ejemplo. Consideremos la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

Primero vamos a introducir la matriz; para esto seleccionamos el menu **Álgebra** y a continuación **Introducir matriz**. Nos aparece el siguiente cuadro de diálogo donde, por defecto nos aparecen 3 filas y 3 columnas; como nuestra matriz ejemplo es así, no lo tocamos; en **Tipo** dejamos **general**, aunque como puede usted comprobar, el programa permite otro tipo de matrices. Por último en **Nombre** y le damos un nombre, en este caso le ponemos **A** y pulsamos aceptar (en caso de que nuestra matriz tuviera otro tamaño, se lo indicamos).

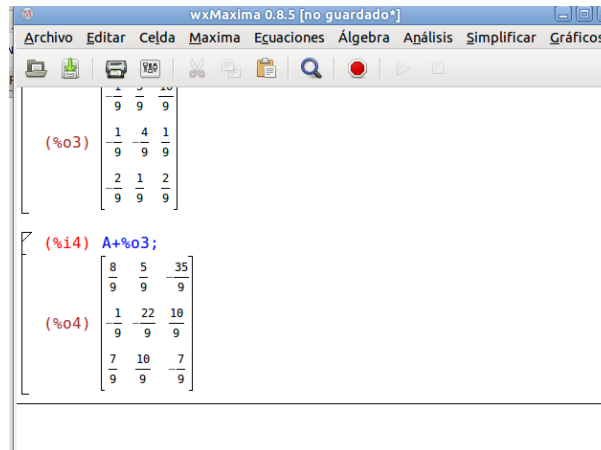


A continuación aparece una tabla donde introducimos ordenadamente los elementos de la matriz. Una vez

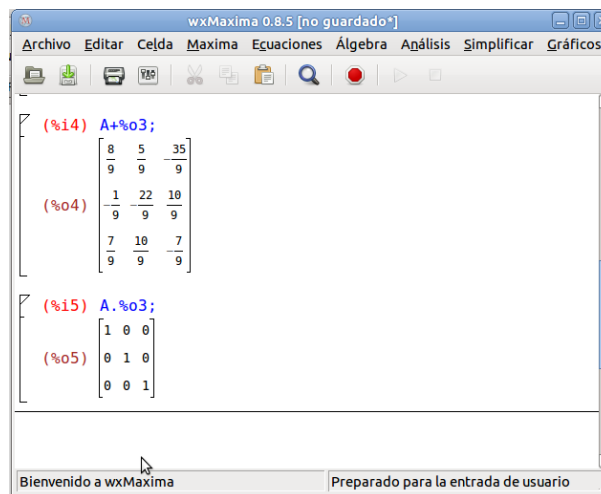


Operaciones con matrices

Para operar con matrices se utiliza el signo “+” para la suma, así, por ejemplo para sumar la matriz original anterior y su inversa, introducimos A y la etiqueta de la inversa separadas por un signo “+” en la ventana de entrada



Para multiplicar matrices se utiliza el punto ortográfico “.”; por ejemplo para multiplicar la matriz original A por su inversa ponemos $A.\%03$, es decir la matriz A por la etiqueta de la inversa



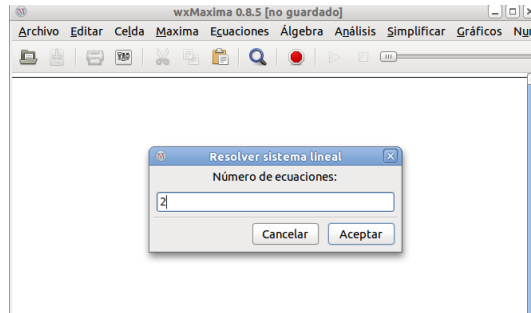
y, como era de esperar resulta la matriz identidad.

El producto por escalares se realiza con “*” y la resta con “-”.

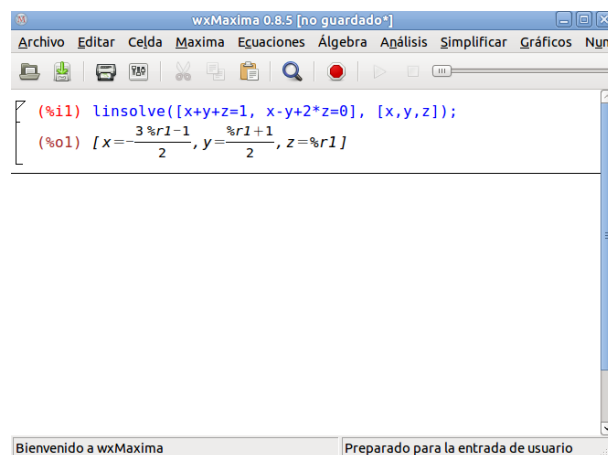
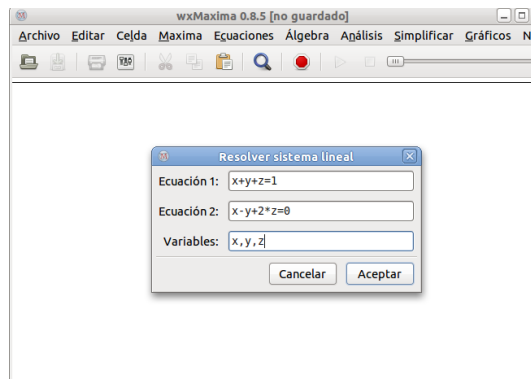
Sistemas lineales

Por último el programa permite resolver ecuaciones lineales. Para esto seleccionamos **Resolver sistema lineal** en el menú de **Ecuaciones**. Nos aparece un cuadro de diálogo donde indicamos el número de ecuaciones. Vamos

a resolver el sistema
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases}$$
 con lo cual indicaremos 2



Pulsando **Aceptar**, nos aparece un nuevo cuadro en el que introducimos las ecuaciones y las incógnitas separadas por comas



Observemos que, el sistema es compatible indeterminado y el programa nos devuelve las soluciones, como era de esperar, dependiendo de un parámetro. $\%r1$ en este caso. Es evidente que si el sistema hubiera sido determinado el programa nos habría dado su solución y si fuera incompatible no habría podido resolverlo.