

Introducción a *Mathematica*

1. Utilizando resultados previos

%: denota la última salida
%k: denota el Out [k]

2. Cuidado con...

- **Las mayúsculas y minúsculas.** *Mathematica* distingue unos caracteres de otros. Todas las funciones, opciones, variables y constantes incorporadas al programa empiezan con mayúscula.
- **Los espacios.** Un espacio entre dos variables se interpreta como un signo de multiplicación.
- **Paréntesis, corchetes y llaves.** Los paréntesis se utilizan para agrupar e indican prioridad en las operaciones a efectuar. Los corchetes son exclusivos de las funciones y delimitan el argumento de las mismas y las llaves se utilizan para definir listas (vectores y matrices, por ejemplo) de elementos.
- **Signos de puntuación.** Las comas se utilizan para separar los distintos argumentos de las funciones de *Mathematica* y también para separar los elementos de una lista. Pondremos un punto y coma para separar los distintos comandos en un mismo `input`.

3. Cómo utilizar las paletas

Para acceder a las distintas paletas, pinchar en **File, Palettes** y seleccionar la paleta que nos interese.

4. Buscando ayuda

La ayuda disponible en *Mathematica* es muy completa y se puede encontrar dentro del menú **Help**. Una vez desplegado dicho menú podemos seleccionar la opción **Master Index** y teclear la función o comando de la que queremos obtener información.

5. Cómo cargar un paquete

Ciertas funciones de *Mathematica* no se encuentran disponibles hasta que no se cargue el paquete que la contiene (mediante `<<` o la función `Needs`). Es importante tener en cuenta que es necesario cargar los paquetes antes de utilizar cualquiera de las funciones que están contenidas en él, ya que si no se produce un error.

También debemos tener cuidado y no cometer errores tipográficos cuando cargamos un paquete pues podemos tener problemas, por lo que resulta conveniente ir a la ayuda de *Mathematica* y

copiar y pegar en nuestro documento la función que nos carga cada paquete que necesitemos. No olvidemos dar a la tecla **Intro** o bien **Shift+Enter**.

6. Variables

Los valores asignados a las variables son permanentes. Una vez que se haya asignado un valor a una variable concreta, el valor permanecerá hasta que no “liberemos” o “limpiemos” a esta variable. Por supuesto, el valor desaparecerá cuando reiniciemos el núcleo o empecemos una nueva sesión de *Mathematica*. Para liberar las variables:

```
Clear[x]
```

La función `Clear[x]` anula el valor de la variable `x` pero no su nombre. Si queremos eliminar el valor de la variable como la propia variable, haremos:

```
Remove[x]
```

Se recomienda:

```
Clear["Global`*", $Line]
```

7. Las listas en *Mathematica*

Los elementos de una lista van entre llaves y separados por comas. Las listas nos van a resultar de gran utilidad, porque como ya hemos mencionado para definir un vector utilizaremos una lista.

Podemos generar listas utilizando la función `Table[]`.

8. Funciones definidas por el usuario

```
In[1]:= f[x_] := x^2 + 5 x
```

9. Gráficos en 2D

```
In[2]:= f1[x_] := x^3 / (1 + x)
```

```
In[3]:= graf1 = Plot[f1[x], {x, -4, 4}]
```

10. Gráficos en 3D

```
In[4]:= Plot3D[Sin[x] / (1 + Cos[y]^2), {x, -5, 5}, {y, -5, 5},  
  AxesLabel -> {"Eje X", "Eje Y", "Eje Z"}];
```

```
In[5]:= ContourPlot[Sin[x] / (1 + Cos[y]^2),  
  {x, -5, 5}, {y, -5, 5}]
```

11. Ejercicios

1. Generar una lista con el logaritmo neperiano de los 100 primeros múltiplos de 7. Seleccionar el elemento 17 de la lista utilizando las funciones adecuadas.
2. Definir las funciones:

$$f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x \cdot \cos(x^4 + 2)}$$

$$g(x, y) = \frac{\text{sen}(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2 + 1}$$

3. Dibujar las gráficas de las funciones $f(x) = x^3$ y $f(x) = \frac{x}{1 + x^2}$ en el intervalo $(-5, 5)$ en dos colores diferentes.
4. Dibujar la gráfica de la función g del ejercicio 2. para $x \in (-3, 3)$ y $y \in (-3, 3)$.