

Algunos Comandos de MATLAB

Teclas

↑ o Ctrl - P	Recupera la entrada anterior a la actual
↓ o Ctrl - N	Recupera la entrada siguiente a la actual
← o Ctrl - B	Mueve el cursor un caracter hacia la izquierda
→ o Ctrl- F	Mueve el cursor un caracter hacia la derecha
Ctrl- H	Borra el caracter ubicado a la izquierda del cursor
Ctrl- D	Borra el caracter indicado por el cursor
Delete (Supr)	Borra el caracter indicado por el cursor
Ctrl- A	Lleva el cursor al comienzo de la línea
Ctrl- E	Lleva el cursor al final de la línea
Ctrl- L	Copia la línea en la que está ubicado el cursor
Ctrl- K	Elimina la línea, desde la ubicación del cursos hasta el final
Ctrl- U	Elimina la línea actual, desde cualquier posición
Ctrl- C	Interrumpe la ejecución y pone la pone en pausa

Comandos Útiles

help	Permite acceder a la ayuda
help tema	Permite acceder directamente a la ayuda del tema
lookfor tema	Lista todos los temas relacionados que incluya tema .
quit / exit	Permite salir de Matlab.
clear	Borra el contenido de todas las variables o funciones definidas en el espacio de trabajo.
clear('nom')	Borra el contenido de la variable o función cuyo nombre es nom .
clc / home	limpia la pantalla, sin borrar el contenido de las variables o funciones.
who	muestra las variables que están actualmente en memoria.

Formatos Numéricos

format short	Muestra los resultados con 4 cifras decimales. (por defecto)
format long	Muestra los resultados con 15 cifras decimales.
format rat	Muestra los resultados en forma de número racional aproximado.
format bank	Muestra los resultados con 2 cifras decimales.
hex2dec(' x ')	Convierte el hexadecimal ' x ' entrado en decimal
bin2dec(' x ')	Convierte el binario ' x ' entrado en decimal
dec2hex(x)	Convierte el número decimal ' x ' dado en hexadecimal.
dec2bin(x)	Convierte el número decimal ' x ' dado en binario.

También es de utilidad conocer algunos caracteres especiales:

...	Si la entrada de datos es más larga que la línea de comandos, se colocan ... , luego enter, y se continúa con el ingreso de datos
;	Al colocarse al final de la orden, no se muestra en pantalla la ejecución.
,	Al colocarse al final de la orden, se muestra en pantalla la ejecución.
%	Para líneas de comentarios.
=	Para asignar contenido (número, matriz, vector, etc.) a una variable

Operadores Aritméticos

+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
^	Potenciación
sqrt(x)	Raíz cuadrada de x

La jerarquía de los operadores aritméticos en MATLAB se resume en la siguiente tabla:

Prioridad	Nombre	Operador Aritmético	MATLAB
1º	Potencia	^	x ^ y
2º	Producto , Cociente	*, /	x * y , x / y
3º	Suma , Resta	+, -	x + y , x - y

Como es de esperarse, el uso de paréntesis puede modificar la jerarquía de operadores aritméticos.

Operadores Relacionales

A < B	Menor. Si la relación es verdadera devuelve 1 caso contrario 0
A > B	Mayor. Si la relación es verdadera devuelve 1 caso contrario 0
A <= B	Menor o igual. Si la relación es verdadera devuelve 1 caso contrario 0
A >= B	Mayor o igual. Si la relación es verdadera devuelve 1 caso contrario 0
A == B	Comparación de igualdad. Si la relación es verdadera devuelve 1 caso contrario 0

Operadores Lógicos

A & B	And . Si A y B son 1 es verdadera devuelve 1 caso contrario 0
A B	Or. Si A y B son ceros devuelve 0 caso contrario 1
~ A	Not. Si A es 0 devuelve 1 caso contrario 0 .
xor(A , B)	Xor. Si A y B iguales (1 o 0) devuelve 0 caso contrario 1

Números Complejos

i o j	Unidad imaginaria ($i^2 = -1$)
real (z)	Muestra la parte real de un complejo z
imag (z)	Muestra la parte imaginaria (coeficiente de i) de un complejo z
conj (z)	Devuelve el complejo conjugado de z (misma parte real y opuesta la imaginaria).
abs(z)	Devuelve el valor absoluto del complejo z.

Algunos comandos de POLINOMIOS

[a b c d]	Define un polinomio de coeficientes a, b, c ,etc.
poly([a b c d])	Define un polinomio de raíces a, b, c,etc Devuelve los coeficientes del polinomio ordenado en forma decreciente.
conv(p,q)	Devuelve los coeficientes del polinomio producto entre p y q. Recuerde que p y q se definen como un vector de coeficientes.
poly2sym (q, 'x')	Escribe el polinomio en x cuyos coeficientes son los especificados en q.
sym2poly (polinomio)	Devuelve el vector de coeficientes del polinomio.
roots (q)	Retorna los valores de las raíces del polinomio q definido por su vector de coeficientes.
[q, r] = deconv (p1,p2)	nos devuelve los polinomios cociente (q) y resto (r) de la división del polinomio p1 por el polinomio p2. Recuerde que los polinomios se definen por sus coeficientes.
poly(v)	Define, por medio de sus coeficientes, el polinomio cuyas raíces son las componentes del vector v .
polyder (P)	da el vector cuyos coeficientes son los del polinomio primera derivada de P.
polyval(P, c)	Evalúa el polinomio P en el valor c.
[r,p,k] = residue(a,b)	a y b son polinomios. Devuelve los vectores columna r, p y k tales que: $\frac{a(x)}{b(x)} = k + \frac{r_1}{x - p_1} + \frac{r_2}{x - p_2} + \frac{r_3}{x - p_3} + \dots + \frac{r_n}{x - p_n}$ donde p_i son las raíces del polinomio b.

Tratamiento Simbólico

Se deben primero declarar las variables como simbólicas usando **syms**

syms x a b	Declara a las letras x ,a , b como variables simbólicas.
pretty(f)	Muestra la expresión simbólica de f con notación matemática usual
expand(f)	Desarrolla la expresión simbólica f
simplify(f)	Simplifica la expresión simbólica f
simple(f)	Busca mediante varios métodos la forma mas simple de la expresión simbólica f
subs(f,x,a)	Sustituye en la expresión simbólica f la x por a.
solve(f)	Resuelve la ecuación f = 0
factor(n)	Descompone un número entero n en factores primos
factor(f)	Factoriza la expresión simbólica f

Algunos comandos de MATRICES

$[a \ b \ c \ \dots]$ o $[a,b,c,\dots]$	Es un vector fila de elementos a, b, c, etc.
$[a ; b ; c ; \dots]$	Es un vector columna de elementos a, b, c, etc.
$[a_{11} \ a_{12} \ a_{13}; \ a_{21} \ a_{22} \ a_{23}]$	Matriz de orden 2 x 3.
$A (F , C)$	Define el elemento de la matriz A ubicado en la fila F columna C.
$A (F , :)$	Define la fila F de la matriz A
$A (: , C)$	Define la columna C de la matriz A
$A(f_1 : f_2, c_3 : c_4)$	Define la submatriz de A, formada por las filas que hay entre las filas f_1 y f_2 y por las columnas que hay entre c_3 y c_4 .
$A(f_1 : p: f_2, c_3 : q : c_4)$	Define la submatriz de A formada por las filas que hay entre las filas f_1 y f_2 tomadas de p en p y por las columnas que hay entre las columnas c_3 y c_4 tomadas de q en q.
$A([f_1 \ f_2], [c_3 \ c_4])$	Define la submatriz de A formada por la intersección de las filas f_1 y f_2 y las columnas c_3 y c_4 . En general, pueden incluirse mas filas y columnas.
$A(: , c_3 : c_4)$	Define la submatriz de A, formada por todas las filas de A y por las columnas que hay entre c_3 y c_4 . Pueden ser mas de dos columnas.
$A(f_1 : f_2 , :)$	Define la submatriz de A, formada por todas las columnas de A y por las filas que hay entre las filas f_1 y f_2 .
$A (:)$	Define un vector columna cuyos elementos son las columnas de A, ubicadas por orden una debajo de otra.
$A (: , :)$	Equivale a toda la matriz A
$[A,B,C]$	Define una matriz formada por las submatrices A,B,C
$\text{diag} (V)$	Crea una matriz diagonal, con el vector V en la diagonal.
$\text{diag} (A)$	Extrae la diagonal de A como vector columna.
$\text{size} (A)$	Devuelve el orden o dimensión de la matriz
$\text{numel}(A)$	Devuelve el número de elementos de la matriz A.
$W = \text{find}(\text{condición}_A)$	Devuelve un vector de índices para el cual la condición es verdadera.
$A(w)$	Devuelve los elementos de A que cumplen con la condición.
$\text{length} (V)$	Devuelve la longitud del vector. (Cantidad de elementos)
$\text{tril}(A)$	Devuelve la parte triangular inferior de la matriz A
$\text{triu}(A)$	Devuelve la parte triangular superior de la matriz A
$\text{trace}(A)$	suma de los elementos de la diagonal de una matriz cuadrada.
$A([i \ j],:) = A([j \ i],:)$	Intercambia en A las filas i y j
$A(k,:) = c * A(k,:)$	Devuelve la matriz obtenida a partir de A, en la que la fila k es reemplazada por la misma fila multiplicada por el escalar c
$A(k,:) = A(k,:) + c * A(m,:)$	Devuelve la matriz obtenida a partir de A, en la que la fila k es reemplazada por la suma de ella más un múltiplo de la fila m.
A'	Matriz traspuesta de A

[illegible]

ALGUNOS COMANDOS GRÁFICOS EN 2D

plot(X,Y)	Dibuja el conjunto de puntos (X,Y) , donde X e Y son vectores fila. Par graficar una función $y=f(x)$, es necesario conocer un conjunto de puntos (X,f(X)), para lo cual para lo cual hay que definir inicialmente un intervalo de variación vectorial X para la variable x. X e Y pueden ser matrices del mismo orden, en cuyo caso se hace una gráfica por cada par de filas y sobre los mismos ejes. Para valores complejos X e Y, se ignoran las partes imaginarias.																														
plot(Y)	Grafica los elementos del vector (Y) contra sus índices, es decir da la gráfica del conjunto de puntos (t, Y _t) con t= 1, 2,..., n donde n es la longitud del vector Y (length(Y)). Es útil para graficar series temporales.																														
plot(X,Y, 'Opc')	<p>Gráfica de plot(X,Y) con las opciones definidas en "Opc". Opc se define en general con dos caracteres entre comillas simples, el primero indica el color de la línea con que se grafica y el segundo fija el caracter a utilizar.</p> <p>Para el color, usamos las siguientes letras encerradas entre comillas simples:</p> <table><tr><td>r: rojo,</td><td>y: amarillo,</td><td>b: azul,</td><td>c: celeste,</td></tr><tr><td>m: magenta,</td><td>g: verde,</td><td>w : blanco,</td><td>k: negro.</td></tr></table> <p>Para los tipos de las líneas podemos usar:</p> <table><tr><td>- (sólido o continua),</td><td>- - (semisólido o a trazos) ,</td></tr><tr><td>-. (guión y punto),</td><td>: (punteada)</td></tr></table> <p>Como marcadores de puntos podemos usar:</p> <table><tr><td>° (círculos, usar la letra 'o'),</td><td>s (cuadrados),</td></tr><tr><td>* (asteriscos) ,</td><td>d (diamantes),</td></tr><tr><td>• (punto),</td><td>h (estrella de 6 puntas),</td></tr><tr><td>x (cruz),</td><td>p (estrella de 5 puntas),</td></tr><tr><td colspan="2">+ (signos más)</td></tr><tr><td colspan="2">^ (triángulo apuntando hacia arriba),</td></tr><tr><td colspan="2">v (triángulo apuntando hacia abajo, usar la letra v),</td></tr><tr><td colspan="2">< (triángulo apuntando hacia la izquierda),</td></tr><tr><td colspan="2">> (triángulo apuntando hacia la derecha) .</td></tr></table> <p>También se pueden especificar otras propiedades de las líneas mediante parejas de nombre de propiedad (entre comillas simples) y el valor de la mismas, estas son:</p> <p>LineWidth: especifica el grosor de la línea en pixels.</p> <p>MarkerEdgeColor: especifica el color del borde del marcador.</p> <p>MarkerFaceColor: especifica el color del interior del marcador.</p> <p>MarkerSize: especifica el tamaño del marcador.</p> <p>Visible: indica si la línea es mostrada en pantalla o no. Sus valores son on u off.</p>	r : rojo,	y : amarillo,	b : azul,	c : celeste,	m : magenta,	g : verde,	w : blanco,	k : negro.	- (sólido o continua),	- - (semisólido o a trazos) ,	-. (guión y punto),	: (punteada)	° (círculos, usar la letra 'o'),	s (cuadrados),	* (asteriscos) ,	d (diamantes),	• (punto),	h (estrella de 6 puntas),	x (cruz),	p (estrella de 5 puntas),	+ (signos más)		^ (triángulo apuntando hacia arriba),		v (triángulo apuntando hacia abajo, usar la letra v),		< (triángulo apuntando hacia la izquierda),		> (triángulo apuntando hacia la derecha) .	
r : rojo,	y : amarillo,	b : azul,	c : celeste,																												
m : magenta,	g : verde,	w : blanco,	k : negro.																												
- (sólido o continua),	- - (semisólido o a trazos) ,																														
-. (guión y punto),	: (punteada)																														
° (círculos, usar la letra 'o'),	s (cuadrados),																														
* (asteriscos) ,	d (diamantes),																														
• (punto),	h (estrella de 6 puntas),																														
x (cruz),	p (estrella de 5 puntas),																														
+ (signos más)																															
^ (triángulo apuntando hacia arriba),																															
v (triángulo apuntando hacia abajo, usar la letra v),																															
< (triángulo apuntando hacia la izquierda),																															
> (triángulo apuntando hacia la derecha) .																															

plot (X ₁ ,Y ₁ ,Opc ₁ , X ₂ ,Y ₂ ,Opc ₂)	Combina, sobre los mismos ejes, el gráfico de (X _i , Y _i , Opc _i). Es una de las formas de graficar varias funciones en el mismo sistema.
area (x,y)	Si x e y son vectores, es el mismo resultado que plot, pero rellena el área bajo la curva.
fplot ('función', [xmin,xmax])	Grafica una función encerrada entre comillas simples , en el intervalo de variación de x.
fplot ('función', [xmin,xmax, ymin, ymax], Opc)	Grafica una función encerrada entre comillas simples , en el intervalo de variación de x e y con las opciones de color y trazado indicadas en Opc.
fplot ('[f ₁ , f ₂ , f ₃ , ... f _n]', [xmin, xmax, ymin, ymax], Opc)	Grafica las funciones f ₁ , f ₂ , f ₃ , ... , f _n sobre los mismos ejes en los intervalos de variación de x e y dados con las opciones de color y trazado indicadas en Opc.
ezplot ('funcion',[xmin, xmax])	Grafica una función encerrada entre comillas simples , en el intervalo de variación de x e y con las opciones de color y trazado indicadas en Opc.
fill (X,Y,S)	Dibuja el polígono cuyos vértices son los pares de componentes (X _i , Y _i) de los vectores columnas X e Y. S es el color de relleno.
subplot (m,n,p)	Divide la ventana gráfica en mxn subventanas, y coloca al gráfico actual en la ventana p , empezando a contar por la parte superior izquierda y de izquierda a derecha hasta acabar la fila, para pasar a la siguiente.
quiver (f(t), f'(t))	Grafica el vector velocidad de f definida en forma paramétrica. f' es la derivada de f.
comet	Anima el gráfico, se usa como plot.
line (X,Y)	Línea que une los puntos (X,Y)
polar (θ, r)	Grafica una función definida por medio de sus coordenadas polares. θ es el ángulo que forma el punto respecto al eje x positivo y r es su distancia al origen de coordenadas.

Gráficos de Barras, Histogramas y Circular

bar (Y)	Dibuja el diagrama de barras verticales del vector Y.
barh (Y)	Dibuja el diagrama de barras horizontales del vector Y.
bar (X,Y)	Dibuja el gráfico de barras relativo al vector Y, cuyos elementos son especificados en el vector X.
stairs (Y)	Dibuja el gráfico escalonado relativo al vector Y.

stairs(X,Y)	Dibuja el gráfico escalonado relativo al vector Y cuyos elementos son especificados en el vector X.
hist(Y)	Dibuja el histograma relativo al vector Y utilizando 10 rectángulos verticales de igual base.
hist(Y,n)	Dibuja el histograma relativo al vector Y utilizando n rectángulos verticales de igual base.
hist(X,Y)	Dibuja el histograma relativo al vector Y utilizando rectángulos verticales cuyas bases miden los especificado en los elementos del vector X.
pie(Y)	Realiza un diagrama de circular de los datos expresados por el vector X. Presenta el aporte de cada valor al total.
pie(Y, Opc)	Realiza un diagrama de circular de los datos expresados por el vector X. Presenta el aporte de cada valor al total. Opc sirve para enfatizar alguno de los valores individuales. Es un vector de la misma dimensión de Y cuyas componentes son ceros o unos. El uno, enfatiza el valor correspondiente.

Títulos, Ejes, Líneas y Otros Comandos para el Tratamiento de Gráficos

title('texto')	Pone el Título de la gráfica
xlabel('texto')	Sitúa el texto al lado del eje x en gráficos 2D y 3D .
ylabel('texto')	Sitúa el texto al lado del eje y en gráficos 2D y 3D.
zlabel('texto')	Sitúa el texto al lado del eje z en un gráfico en 3D.
text(x,y,'texto')	Sitúa el texto indicado en el punto (x, y), para gráficos en 2D. Se pueden agregar otras propiedades (entre comillas simples) y su valor correspondiente, como por ejemplo: Color: Color del texto FontSize: Tamaño de la fuente. FontAngle: sus valores son : 'normal', 'italic', 'oblique' FontWeight: Peso de la fuente. Su Valor es: 'light', 'normal', 'bold', 'demi' FontName: Nombre de la fuente. Para ver el nombre de las fuentes, use el comando ListFont.s .
text(x,y,z,'texto')	Sitúa el texto indicado en el punto (x, y,z), para gráficos en 3D. Se pueden usar las mismas propiedades definidas anteriormente.
grid	grid on muestra la cuadrícula y grid off la oculta. grid permuta entre on y off .
hold	Permite mantener el gráfico existente con todas sus propiedades, de modo que el siguiente gráfico que se realice, se sitúe sobre los mismos ejes y se superponga al existente. hold on activa la opción y hold off la elimina. hold permuta entre on y off .
axis([xmin xmax ymin ymax])	Sitúa los valores máximos y mínimos de x e y.

axis ('auto')	Sitúa los ejes en la escala automática por defecto (xmin=min(x), xmax=max(x) e y libre).
axis (axis)	Congela los límites máximos y mínimos para los ejes, de forma tal que al realizar otro grafico sobre los mismos ejes (con hold en on) , la escala no cambie.
axis ('square')	Convierte el rectángulo de graficado en un cuadrado, las figuras se distorcionan.
axis ('equal')	Trabaja con el mismo factor de escala en ambos ejes.
axis ('normal')	Elimina las opciones square y equal.
axis ('off')	Elimina las etiquetas y marcas de los ejes y la grilla, manteniendo el título del gráfico y los textos situados en él con los comandos text y gtext.
axis ('on')	Coloca de nuevo las etiquetas y marcas de los ejes y la grilla.
legend ('leyenda')	Pone una leyenda indicativa en el ángulo superior derecho.
gtext ('texto')	Se abrirá el gráfico y podremos indicar, con un clic, el lugar donde se insertará el texto.
[x, y]=ginput (N)	Devuelve las coordenadas de los puntos sobre la gráfica. N es la cantidad de puntos que seleccionaremos.
figure (N)	Abre otra ventana de gráfico con el número N, si no está ya abierta. N es un número natural.
figure ('Nombre de la propiedad', 'Valor')	Se puede también especificar distintas propiedades de la ventana y su correspondiente valor, ambas expresadas entre comillas simples y separadas por coma, entre otras: Name: coloca el 'nombre' a la ventana Number: número de la ventana. Si su valor es ' off ' no pone el número de ventana. Si el valor es ' on ' coloca Figura N° : 'número de la ventana activa' Color: Indica el color de fondo de la ventana. Tomará como valores los indicados en la instrucción plot. Position: Indica la posición en que se presentará la ventana. Su valor es un vector con los valores [izquierda, arriba, ancho, largo]
get (N)	Nos lista las propiedades de la figura donde N es el número de la ventana activa.
shg	Levanta la ventana de gráfico que se está usando.
clf	Limpia la ventana de gráfico.
close (N)	Cierra la ventana gráfica número N. Si no se indica nada, es decir close , cierra la ventana activa.

Algunas Funciones de Utilidad (Consulte helpwin elfun)

abs	Valor absoluto de una número
acos	Arco coseno
acosh	Arco coseno hiperbólico
asin	Arco seno
asinh	Arco seno hiperbólico
atan	Arco tangente (2do y 4to Cuadrante)
atanh	Arco tangente hiperbólica
binomial	Distribución de probabilidad binomial
ceil	Redondea hacia arriba
cos	Coseno
cosh	Coseno hiperbólico (se define como $\frac{e^x + e^{-x}}{2}$)
cotg	Cotangente
coth	Cotangente hiperbólica
csc	Cosecante
exp	Exponencial de base e
log	Logaritmo natural
log10	Logaritmo decimal
log2	Logaritmo en base 2
sec	Secante
sign	Función signo
sin	Función seno
sinh	Función seno hiperbólico (se define como $\frac{e^x - e^{-x}}{2}$)
sqrt	Raíz cuadrada
tan	Tangente
tanh	Tangente hiperbólica (se define como $\frac{\sinh(x)}{\cosh(x)}$)

ALGUNOS COMANDOS GRÁFICOS EN 3D

Líneas y Polígonos en 3D

plot3 (x, y, z)	Dibuja un conjunto de puntos (x, y, z) donde x, y, z son vectores fila. x, y, z pueden ser matrices de la misma dimensión, en cuyo caso se hace una gráfica por cada tripleta de filas y sobre los mismos ejes. Para valores complejos se ignoran las partes imaginarias.
plot3 (x, y, z, Opc.)	Gráfica de plot3(x, y, z) con las opciones definidas en Opc. Al igual que el comando plot, en Opc. se puede definir el color o trazado de línea. Los valores posibles son los mismos del comando plot en dos dimensiones.
plot3 (x, y, z, Opc., x1, y1, z1, Opc1,)	Combina sobre los mismos ejes la gráfica de (xi, yi, zi, Opci) al igual que el comando plot en dos dimensiones.
plot3 (x, y, z, Opc.)	Gráfica de plot3(x, y, z) con las opciones definidas en Opc. Al igual que el comando plot, en Opc. se puede definir el color o trazado de línea. Los valores posibles son los mismos del comando plot en dos dimensiones.
fill3 (x, y, z, Opc)	Dibuja el polígono compacto cuyos vértices tienen componente (xi, yi, zi) de los vectores columna x, y, z. Opc es un vector de la misma dimensión de x, y, z que contiene todos los colores de cada uno de los vértices (xi, yi, zi). Si x, y, z son matrices de la misma dimensión, se graficarán varios polígonos considerando las columnas.

Gráficos de Superficie, Malla y Contorno (Conjuntos de Nivel)

[u,v] = meshgrid (x, y)	Define una malla, en el plano xy, sobre la cual se evaluará la función z.
mesh (u, v, f)	Devuelve la gráfica en 3D de la función f como una malla (sólo la malla sin colorear las facetas).
meshc (u, v, f)	Dibuja la gráfica como mesh y abajo las curvas de nivel (proyectadas sobre el plano xy).
meshz (u, v, f)	Dibuja la gráfica como mesh y abajo las curvas de nivel.

surf (u, v, f)	Representa el gráfico la función $z = f(u, v)$ como superficie (malla y facetas coloreadas dependiendo del valor de la función en ese punto)
surfc (u, v, f)	Representa el gráfico de la función $z = f(x, y)$ como superficie y las curvas de nivel proyectadas sobre el plano xy.
surf l(u, v, f)	Representa el gráfico de la superficie de la función $z = f(x, y)$ con sombreado.
surfnorm (x, y, z)	Este comando utiliza para dibujar los vectores normales en superficies de funciones de la forma $z = f(x, y)$. Para dibujar las normales en el sentido opuesto habrá que poner surfnorm (x', y', z').
contour (f)	Dibuja las curvas de nivel para la matriz f . El número de curvas a graficar se elige automáticamente.
contour (f, n)	Dibuja n curvas de nivel de f en el plano.
contourf (f, n)	Igual que contour , pero rellena el espacio entre las curvas de nivel.
contour3 (f, n)	Dibuja n curvas de nivel de f en el espacio.
pcolor (u, v, f)	Dibuja un gráfico de curvas de nivel para la matriz (u, v, f) utilizando una representación basada en densidades de colores. Suele denominarse gráfico de densidad.

Algunas figuras predeterminadas

sphere (n)	Genera una esfera unitaria considerando n puntos sobre el ecuador. Por defecto considera 20.
ellipsoid ($X_c, Y_c, Z_c, X_s, Y_s, Z_s$)	Genera un elipsoide de centro (X_c, Y_c, Z_c) y semiejes (X_s, Y_s, Z_s)
cylinder	Genera un cilindro de radio y altura 1.
cylinder (R, n)	Genera un cilindro de radio R y altura 1. Lo realmente interesante de este comando es que también admite radios variables $R(t)$, con $t \in [a; b]$. De esta forma, puede ser utilizado para obtener las gráficas de diferentes tipos de superficies de revolución, donde la generatriz es una función definida por $R(t)$.

makevase	Aparecer una ventana interactiva que permite dibujar gráficas de superficies de revolución en las que la generatriz es una poligonal cuyos vértices se señalan con el ratón sobre el propio dibujo. Para indicar el punto final se debe realizar shift click

Otros Comandos de Gráficos en 3D

colormap Opc	<p>Las opciones Opc pueden ser:</p> <p>jet: Mapa de colores habitual, que varía de tonos azules para representar los mínimos de la función a rojos para los máximos.</p> <p>hot: Colores cálidos (negro-rojo-amarillo-blanco).</p> <p>cool: Colores fríos (mezclas de cyan y magenta).</p> <p>autumn: Mezclas de rojo y amarillo.</p> <p>spring: Mezclas de magenta y amarillo.</p> <p>winter: Mezclas de azul y verde.</p> <p>summer: Mezclas de verde y amarillo.</p>
shading Opc	<p>Controla el sombreado de una superficie creada con los comandos surf, mesh, pcolor, fill y fill3.</p> <p>flat: Este tipo de sombreado es constante a trozos, y cada segmento de línea o faceta tiene un color constante determinado por el valor de color del extremo del segmento o esquina de la faceta que tiene el índice más pequeño en el colormap.(suave)</p> <p>faceted: Como el sombreado flat, pero además dibuja la malla en líneas negras sobre la superficie. Es el sombreado por defecto. (normal)</p> <p>interp: Sombreado interpolado, donde el color de cada segmento varía linealmente entre los valores de las esquinas. (denso)</p>
view ([Az El])	<p>La vista es la orientación que se selecciona para mostrar una determinada escena gráfica. Donde Az es el azimuth y El la elevación.</p> <p>Az: El azimut es un ángulo en polares sobre el plano xy , con valores positivos en sentido contrario al movimiento de las manecillas de un reloj.</p> <p>El: La elevación es el ángulo sobre (valores positivos) o bajo (valores negativos) el plano xy.</p>

axis ([xmin, xmax, ymin, ymax, zmin,zmax])	Define los valores mínimos y máximos para los ejes.
axis	<p>auto: devuelve unos ejes escalados por defecto, escogiendo para cada dimensión los límites en función del valor de los datos.</p> <p>tight: ajusta los límites de los ejes al rango de los datos.</p> <p>fill: ajusta los límites y las razones de aspecto para que los ejes llenen la ventana de la figura.</p> <p>equal: modifica las relaciones de aspecto para que los espacios entre los incrementos marcados en los ejes x , y y z sean iguales en tamaño.</p> <p>image: combinación de axis equal y axis tight.</p> <p>square: modifica los ejes actuales para transformarlos en una caja de tamaño cuadrado.</p>
light	Aplica iluminación a todos los objetos facetados, como superficies, isosuperficies, etc.
lighting	<p>Distintas formas de iluminación.</p> <p>La iluminación de tipo flat es constante en cada faceta de la superficie, mientras que los métodos gouraud y phong proporcionan resultados interpolados mucho más parecidos a la realidad.</p>
lightangle (Az,El)	Aplica la luz en una posición dada por azimuth y elevación.
camlight left	La luz incide desde la izquierda.
camlight righ	La luz incide desde la derecha
brighten (p)	Ajusta la iluminación de la figura. Si p es un valor entre 0 y 1, la figura será más brillante, en cambio si está entre -1 y 0 más oscura. p puede tomar todos los valores entre -1 y 1. Si el valor está cerca de -1 se oscurece y cuanto más se aproxima a 1 se ilumina.