

Curso de MatLab

Nicolas Cardona Ramirez

22 de enero de 2020

1. Episodio 10: Formato de Salida

1.1. Notación Científica

Se utiliza para escribir número con un valor muy grande o muy pequeño. En MatLab se utiliza:

- 6.022e23

1.2. Cambiar formato de Números

- Para utilizar 14 cifras decimales se utiliza `format long`
- Para utilizar 2 cifras decimales se utiliza `format bank` y se aproxima la última cifra decimal
- El formato por defecto con 4 cifras decimales es `format short`
- El `format +` despliega solo los signos positivos y negativos dentro de una matriz
- El `format rat` despliega los números como números racionales, es decir, como fracciones
- Para cambiar la forma de la notación científica se utiliza los comandos anteriores más la letra e; `format short e`

2. Episodio 11: Funciones en MatLab

2.1. Funciones Internas

Las funciones internas más utilizadas son:

- Para usar raíz cuadrada se utiliza `sqrt()` y puede ser una matriz o un vector
- La función `rem(a,b)` calcula el residuo de dos números
- La función `[x,y] = size(d)` calcula el tamaño de una matriz o de un vector y tiene dos parámetros de salida donde `x` es el número de filas y `y`

2.2. Funciones anidadas

Para realizar una función anidada se utiliza `sqrt(sin(x))`

3. Episodio 12: Funciones Matemáticas

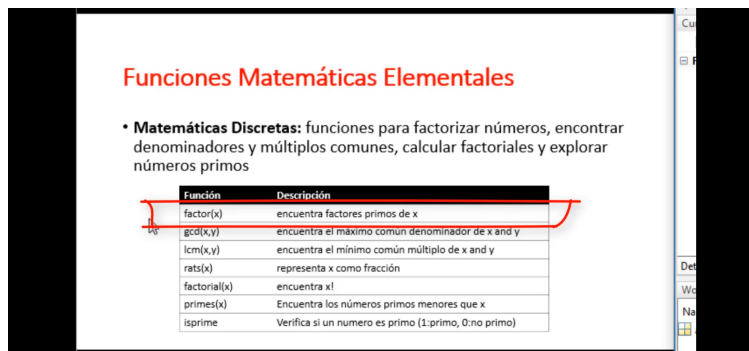
Las funciones matemáticas esenciales son:

- `abs()`: absoluto
- `sqrt()`: Raíz cuadrada
- `nthroot (x,n)`: Enésima raíz real de x
- `sign()`: Regresa el signo del número
- `rem(x,y)`: Residuo de x/y
- `log()`: Calcula el logaritmo natural de x
- `log10()`: Calcula el logaritmo base 10 de x

3.1. Funciones de Redondeo

Las funciones de redondeo son:

- `round(b)`: Redondea al número entero más cercano
- `fix(b)`: Redondea al entero más cercano a cero
- `floor(b)`: Redondea al entero mas cercano hacia el infinito negativo
- `ceil(b)`:Redondea hacia el entero más cercano hacia el infinito positivo



The image is a screenshot of a presentation slide titled "Funciones Matemáticas Elementales". It features a bullet point for "Matemáticas Discretas" and a table of functions. A red bracket highlights the first two rows of the table.

Función	Descripción
<code>factor(x)</code>	encuentra factores primos de x
<code>gcd(x,y)</code>	encuentra el máximo común denominador de x and y
<code>lcm(x,y)</code>	encuentra el mínimo común múltiplo de x and y
<code>rats(x)</code>	representa x como fracción
<code>factorial(x)</code>	encuentra x!
<code>primes(x)</code>	Encuentra los números primos menores que x
<code>isprime</code>	Verifica si un numero es primo (1:primo, 0:no primo)

Figura 1: Funciones matemáticas discretas

4. Episodio 13: Funciones Trigonómicas

Los ángulos deben de estar en radianes

$$grados = radianes \left(\frac{180}{\pi} \right) \quad (1)$$

$$radianes = grados \left(\frac{\pi}{180} \right) \quad (2)$$

Las funciones trigonométricas estandares son:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| ■ $\sin(x)$ con x en radianes | ■ $\text{sind}(x)$ con x en grados |
| ■ $\cos(x)$ con x en radianes | ■ $\text{cosd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\tan(x)$ con x en radianes | ■ $\text{tand}(x)$ con x en grados |
| ■ $\csc(x)$ con x en radianes | ■ $\text{cscd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\sec(x)$ con x en radianes | ■ $\text{secd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\cot(x)$ con x en radianes | ■ $\text{cotd}(x)$ con x en grados |

4.1. Funciones Trigonómicas Inversas

Las funciones trigonométricas inversas son:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ■ $\text{asin}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{asind}(x)$ con x en grados |
| ■ $\text{acos}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{acosd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\text{atan}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{atand}(x)$ con x en grados |
| ■ $\text{acsc}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{acscd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\text{asec}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{asecd}(x)$ con x en grados |
| ■ $\text{acot}(x)$ con x en radianes | ■ $\text{acotd}(x)$ con x en grados |

4.2. Funciones Trigonómicas Hiperbólicas

- | | |
|----------------------------------|--|
| ■ $\sinh(x)$ con x en radianes | ■ $\text{csch}(x)$ con x en radianes |
| ■ $\cosh(x)$ con x en radianes | ■ $\text{sech}(x)$ con x en radianes |
| ■ $\tanh(x)$ con x en radianes | ■ $\text{coth}(x)$ con x en radianes |

5. Episodio 14: Análisis de Datos en MatLab

- Para encontrar el **máximo** de una matriz entrega el resultado del máximo por cada columna o un vector se utiliza la función `max()` y para guardar su posición se utiliza `[a,b] = max()` donde **a** es el máximo y **b** es su posición.
- Para encontrar el **mínimo** se utiliza la función `min()`
- Para **trasponer** una matriz se utiliza el nombre de la matriz mas comilla; `max(y')`
- Para hacer una **sumatoria** de los elementos de un vector o matriz se utiliza el comando `sum()`
- Para hacer una suma acumulada se tiene que `cumsum()` que acumula la suma por filas
- De la misma manera funciona el **productorio** con los comandos `prod()` y `cumprod()`
- Para ordenar los datos de forma ascendente o descendente se utiliza el comando `sort()` y de manera descendente `sort(x, 'descend')`
- Para ordenar una columna determinada se utiliza el comando `sortrows(y,n)`
- El comando `size` determina el tamaño de la matriz y `length` arroja el valor mayor del tamaño de la matriz

6. Episodio 15: Números Complejos

MatLab incluye varias funciones principales con números complejos. Se presentan como:

- $a = 12 + 7i$ ó $a = 12 + 7j$ o también se puede utilizar el comando `complex(a,i)`; para que lo anterior funciones, las variables *i* y *j* no deben de estar siendo empleadas. Lo anterior también puede ser usado con vectores.
- Se puede llamar la parte real de un número complejo y la parte imaginaria con los comandos `real()` y `imag()`
- El comando `isreal()` se emplea para conocer si el número es real o no con indicadores lógicos. El conjugado de un número complejo se obtiene con `conj()`
- Para escribir un número complejo en coordenadas polares se utiliza los comandos `abs()` para encontrar el radio y el comando `angle` para determinar el ángulo

7. Episodio 16: Graficar Vectores en 2D

- Se definen los datos de vectores x y y . Luego se utiliza el comando `plot`. Para agregar un título a la gráfica se utiliza el comando `title("")`. Para nombrar los ejes se pone `xlable("")` y `ylabel("")`. Para poner una grilla se utiliza `grid on` y el comando `legend` pone nombres en la gráfica.
- El comando `hold` y luego el comando `plot` para sobreponer las gráficas. Para agregar las leyendas a las gráficas se utiliza el comando `legend('Primera función', 'Segunda función')`

7.1. Creación de Gráficas Múltiples

- Con `figure ()` se crean las figuras en ventanas diferentes

7.2. Subplot

- Para crear varias figuras en una misma ventana se utiliza `figure` y `subplot(2,1,1)` donde el primer número es el número de filas, el segundo el número de columnas y el tercero el eje actual

7.3. Línea, Color y Estilo de Marca

Los diferentes estilos de gráficas son:

Tipo de línea	Indicador	Tipo de punto	Indicador	Color	Indicador
sólida	-	punto	.	azul	b
punteada	:	círculo	o	verde	g
raya-punto	-.	marca x	x	rojo	r
rayada	--	más	+	cian	c
		estrella	*	magenta	m
		cuadrado	s	amarillo	y
		diamante	d	negro	k
		triángulo abajo	v		
		triángulo arriba	^		
		triángulo izquierda	<		
		triángulo derecha	>		
		pentagrama	p		
		hexagrama	h		

Figura 2: Estilos y colores en gráficas

- Para ello se pone `plot(a,b,'atributos')`

- Para cambiar el tamaño de la línea se utiliza el comando `linewidth` y para el tamaño de la fuente `FontSize`. Para cambiar la fuente de los Axes se usa el comando `gca`.
- `plot(a,b,'atributos','linewidth',6)`
- `title('Función de Seno','FontSize',15)`
- `set(gca,'fontsize',14)`

7.4. Escalamiento de Ejes

- Se utilizan los comandos `axis([xmin xmax ymin ymax])`
- Para crear anotaciones dentro de la gráfica se utiliza el comando `text(Posición en x , Posición en y , 'Leyenda')`
- Para controlar más sobre los parámetros de plot, utilizar el comando `help plot`