

PRÁCTICA 2.

Estos ejercicios se corresponden con los siguientes apartados del libro “Aprenda Matlab 7,0 como si estuviera en primero”:

- 4. Funciones de librería (pags. 40-50)
- 5. Otros tipos de datos de Matlab (pags. 51-57)
- 6.2. Lectura y escritura interactiva de variables (pags. 66-67)
- 6.3. Ficheros *.m (pags. 67-72)
- 8. Gráficos bidimensionales (pags. 108-117)

Todas las funciones implementadas en los ejercicios deben realizarse de modo que el comando help sobre ellas indique qué hace la función y que parámetros le entran y devuelve.

Ejercicio 1

Dadas las matrices $\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, obtener mediante una sola instrucción, las

siguientes matrices:

$$\mathbf{c} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 9 & 8 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 6 & 5 & 4 \\ 7 & 8 & 9 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{d} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{e}(:, :, 1) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} ; \mathbf{e}(:, :, 2) = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Ejercicio 2 (grupo a)

Crear una función llamada argumentos. Esta función debe aceptar cualquier número de argumentos. Si no se le pasa ninguno, debe imprimir “Se ha llamado a la función argumentos sin ningún argumento”. Si le pasamos cualquier número de argumentos mayor o igual que uno, la función debe imprimir “Se ha llamado a la función argumentos con **xxx** argumentos”, donde **xxx** representa el número exacto de argumentos.

Para la impresión de los dos mensajes se deben utilizar dos comandos de Matlab diferentes.

Ejercicio 3 (grupo b)

Sea la hipermatriz \mathbf{a} , dada por $\mathbf{a}(:, :, 1) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\mathbf{a}(:, :, 2) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $\mathbf{a}(:, :, 3) =$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$. Calcular la suma en profundidad de dicha hipermatriz, obteniendo como solución la matriz $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 12 & 15 & 18 \\ 21 & 24 & 27 \end{bmatrix}$. Esta suma debe ser realizada con una sola instrucción.

Ejercicio 4 (grupo a)

Crear una función llamada ciudad. Dicha función no tiene argumentos de entrada. Debe pedir al usuario el nombre de la ciudad, el año de su fundación y un vector de dos elementos, que representa el número de hombres y de mujeres que la habitan en la actualidad. La función devuelve un elemento de una estructura que posea los tres campos.

Ejercicio 5 (grupo b)

Crear una función llamada ciudad. Dicha función no tiene argumentos de entrada. Debe pedir al usuario el nombre de la ciudad, el año de su fundación y un vector de dos elementos, que representa el número de hombres y de mujeres que la habitan en la actualidad. La función devuelve un vector que posea los tres campos.

Ejercicio 6

Crear una función llamada elimina. A dicha función se le pasa como argumento un número entre 5 y 10. La función debe comprobar que el argumento de entrada tiene un valor correcto. Se debe crear y mostrar por pantalla un vector aleatorio de tantas posiciones como indique el argumento de entrada. Posteriormente, a dicho vector se le debe eliminar el elemento situado en la cuarta posición. Volver a mostrar el vector resultante, y devolverlo como salida de la función.

Ejercicio 7 (grupo a)

Crear una función llamada multiplicar. Dicha función tiene como argumentos de entrada dos vectores que indican los coeficientes de dos polinomios. La función debe indicar por pantalla el grado de cada uno de los polinomios (por ejemplo x^2+3 es un polinomio de grado 2). Posteriormente debe multiplicarlos y mostrar la solución, así como devolverla como salida de la función.

Ejercicio 8

Crear una función llamada dividir. Dicha función tiene como argumentos de entrada dos vectores que indican los coeficientes de dos polinomios. La función debe indicar por pantalla el grado de cada uno de los polinomios (por ejemplo x^2+3 es un polinomio de grado 2). Posteriormente debe dividirlos y mostrar la solución, así como devolverla como salida de la función.

Ejercicio 9

Crear una función llamada *raices*, a la que le entra un polinomio de grado mayor que dos, y devuelve las raíces de dicho polinomio. La función debe comprobar que el polinomio introducido cumpla los requisitos.

Ejercicio 10 (grupo b)

Dadas las matrices $\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 9 \\ 7 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$, obtener en \mathbf{c} la división elemento a

elemento \mathbf{a} entre \mathbf{b} . Calcular cuales de los elementos de \mathbf{c} valen infinito (una sola instrucción) y cuales de los elementos de \mathbf{c} valen NaN (una sola instrucción).

Ejercicio 11 (grupo b)

Crear los vectores \mathbf{a} , \mathbf{b} y \mathbf{c} tal que

- \mathbf{a} contenga los números naturales desde 0 hasta 30 tomados de 5 en 5;
- \mathbf{b} contenga los números naturales del 21 al 27;
- \mathbf{c} contenga 7 números aleatorios entre 10 y 35.

Mostrar en una sola gráfica los tres vectores, de tal forma que

- los elementos de \mathbf{a} estén representados por cuadrados de color verde unidos por líneas a trazos;
- los elementos de \mathbf{b} estén representados por estrellas de 5 puntos de color rojo unidas por líneas continuas;
- los elementos de \mathbf{c} estén representados triángulos apuntando a la izquierda de color magenta unidos por líneas punteadas.

Ejercicio 12 (grupo a)

Crear cinco vectores aleatorios de 8 elementos cada uno, que tomen valores entre 1 y 10. Mostrar todos los vectores en una sola gráfica, utilizando diferente representación para cada uno de ellos. Utilizar cinco colores diferentes y al menos tres estilos de línea distintos. Además, representar cada uno de los valores eligiendo un símbolo diferente para cada vector.

Ejercicio 13 (grupo b)

Dibujar en una gráfica la función ' $x^4 - 5x^3 + 4x^2 + 2$ ' en el dominio $x \in [-1, 6]$.

Ejercicio 14 (grupo a)

Dibujar 4 gráficas en una sola figura. Cada una de las gráficas debe mostrar uno de los siguientes vectores:

- arriba a la izquierda: [4 8 1 6 3]
- arriba a la derecha: [1 2 3 4 5 6 7]
- abajo a la izquierda: [4 4 1 1]
- abajo a la derecha: [7 5 3 1 2 4 6 8]

Ajustar los ejes de las dos gráficas superiores, para que ambos varíen entre 0 y 10.