

Matlab con Aplicaciones a Programación Dinámica

EJERCICIOS BÁSICOS DE MATLAB

Este PDF sólo contiene algunas preguntas básicas, en clases y en el código de Matlab veremos muchas cosas extras. En clases exploraremos la sintaxis de Matlab y cómo realizar operaciones básicas. Eso no está incluido en este PDF. El código está muy comentado para que sea seguible.

1 Matrices

1.1 Operaciones básicas matriciales

1. Cree un vector-fila llamado “r” y un vector-columna llamado “c” que contengan los números 1, 2 y 3. Utilice dos formas distintas. Encuentre la traspuesta de “r” y “c”.
2. Cree un vector como una secuencia desde 0 hasta 5, con espacios de 0.5 entre cada valor. Utilice dos formas distintas.
3. Cree una matrix 3x3 con valores {1,...,9}. Cree una matriz 10x8 de ceros y de unos. Cree una matriz identidad 10x10.
4. Cree la matrices 2x2 A y B, donde $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ y calcule la inversa de cada matriz de dos formas distintas. Además, sume, reste y multiplique ambas matrices.
5. Concatene vertical y horizontalmente A y B. Repite la matriz B verticalmente, horizontalmente, y ambas juntas.
6. Acceda al primer elemento de la matriz A. Acceda a la segunda fila de B. Acceda a la primera columna de A. Obtenga la diagonal de A. Cambie el primer elemento de A por 5.
7. Cree la matriz identidad “C” 5x5. Acceda al elemento de la fila 5, desde la fila 3 hacia el final. Luego, acceda a la primera fila y observe los elementos de las columnas una y tres, en una línea de código.
8. Genere la matriz $b = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$. Re-escriba la matriz $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \\ 8 & 7 & 9 \end{bmatrix}$. Encuentre la dimensión de la matriz. En otra línea, encuentre sólo el número de columnas, y en otra, sólo el número de filas.
9. Aplique un reshape a la matriz B y defínala como un vector llamado BS.
10. Encuentre la suma de todos los elementos en b. Encuentre la suma por columna de los elementos de B de dos formas distintas. Encuentre la suma de las filas de B.

2 Operaciones Lógicas, if, elseif, else

1. Defina $\text{vec} = [1, 2, 3, 4, 5]$ y $\text{mat} = [1 \ 1 ; 4 \ 5]$. Encuentre los elementos de vec que son mayores a 3. Encuentre los elementos de mat que son menores a 4.
2. Defina la matriz $A = [-1, 2, -3; 4, 5, -6]$. Cree un vector con elementos de A que sean menores a 0. Reemplace los números negativos de A con un 1. Reemplace los elementos positivos de la primera fila por un 5. Encuentre elementos de A que sean mayores a 2 y menores que 5.
3. Defina number con un número a elección mayor a 0. Usando el comando “if”, entregue un mensaje que diga “Este número es positivo” si el número que usted definió es mayor a 0. Luego, agregue el comando “else” para definir un mensaje que diga “Este número no es positivo” en caso de que no se cumpla la condición. Finalmente, agregue una tercera condición: que el número sea 0.
4. Repita algo similar al ejemplo anterior. Ahora, utilice dos condiciones: si el número está entre 0 y 10, entonces entregue un mensaje que diga: “El número es mayor a 0 y menor a 10”. Caso contrario, entregue “El número no cumple las condiciones”. Luego, repita el ejercicio, pero la condición ahora es que el número sea menor a 0 ó mayor a 10. Entregue un mensaje informativo en cada caso.
5. Ahora, veamos si Juanito aprueba su ramo más difícil. Suponga que tuvo 3 pruebas y un examen final. Las condiciones para aprobar son: tener un promedio mayor o igual a 3.95 entre las 3 pruebas y el examen (cada uno vale 25%), ó tener una nota sobre 5.5 en el examen. Usando las técnicas de las dos preguntas anteriores, juegue con distintas notas para cada una de las pruebas de Juanito y entregue un mensaje diciendo si aprobó el ramo o no.

3 Loops

1. Usando un for loop que itere desde los valores 1 hasta 5. En cada iteración, sólo muestre el número de la iteración. Luego, realice una iteración desde 1 hasta 10. Genere un vector-fila donde cada elemento del vector sea $10 +$ el número de iteración.
2. Genere una variable de nombres y otra variable de apellidos que incluya tres nombres y apellidos a su elección. Usando un doble for-loop, encuentre e “imprima” todas las posibles combinaciones de nombres y apellidos.
3. Ahora genere un doble for-loop que vaya desde 1 a 3 en ambos casos. Guarde en una matriz la multiplicación 3×3 los resultados de la multiplicación entre los índices de sus dos loops.

4. Ahora usaremos el while loop. Fije un counter=1 antes de empezar el loop. Luego, inicie el while loop hasta que su counter sea menor a 5. Dentro del loop muestre el número del counter y luego actualice el counter sumándole 1.
5. Ahora veremos que hay que tener cuidado con los while loops, pues pueden crear uno hasta el infinito. Copie el while loop anterior, pero ahora inicie el counter (fuera del loop) en 6. Notará que el loop no terminará nunca, presione la tecla de escape para terminar el loop.
6. Otra forma de terminar los while loops es con un “break”. Use el mismo while loop que generó antes. Incluya una condición “if” donde la condición sea que el counter sea igual a 1000. Si se cumple la condición, dentro del “if” ponga un break.
7. Ahora veremos un ejemplo un poco más aplicado. Asuma que usted tiene una inversión inicial de 1000 y quiere saber en cuántos años tendrá 1500. La tasa de interés es 5%. Use un while loop para encontrar cuándo logra su objetivo.

4 Gráficos y Funciones

1. Abra la base de datos base_23.xlsx. Estudie las variables que contiene. Note que probablemente tendrá que cambiar el directorio en el cual está trabajando.
2. Haga un *scatter plot* de una serie X e Y de 100 elementos que siga una distribución normal. Incluya título y nombres para los ejes.
3. Genere las series de inflación y crecimiento del Imacec. Realice un gráfico separado de serie de tiempo para cada una de las variables. Vuelva a realizar los gráficos, pero incluyendo las 3 series de tiempo en un gráfico. Vuelva a realizar los gráficos, pero teniendo los gráficos (separados) uno al lado del otro. Es decir, tres gráficos en una fila.
4. Estime una regresión donde el Imacec es la variable dependiente y la inflación (no el IPC) la variable independiente¹ por MCO. Use sólo operaciones matriciales, no use funciones de Matlab para estimar por MCO. Incluya una constante. Encuentre los coeficientes y errores estándar. Cree una función propia que realice la operación y entregue sólo los coeficientes y errores estándar. Use esa función en su script principal. Pruebe la misma regresión pero usando el tercer rezago de la inflación.

¹No estamos asumiendo causalidad por ningún motivo.