

Ejercicios para el Manejo Básico de Matlab/Octave

Gustavo Rivas Gervilla

November 13, 2019

¿Cómo usar este archivo?

En este archivo puedes encontrar varios ejercicios de programación con Matlab\Octave . Este archivo es **un complemento** para el estudio de la asignatura Fundamentos de Informática del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Granada.

En cualquier caso no es una guía de estudio, o una muestra de todo aquello que el estudiante ha de poner en práctica en los exámenes de la asignatura. Es sólo un material adicional con el que poner en práctica distintos conceptos de la asignatura.

El archivo está dividido en 3 partes:

1. **Enunciados:** Aquí se encontraran los distintos ejercicios prácticos que el estudiante puede realizar para aumentar su destreza con la programación en Matlab\Octave .
2. **Recetas:** Para cada uno de los ejercicios se facilita un desglose del problema que plantea el ejercicio, para orientar al estudiante en escritura del código que resuelve el problema planteado.
3. **Soluciones:** Para cada ejercicio se proporciona un posible código para solucionar el problema.

El estudiante abordará cada uno de los ejercicios. En caso de no saber cómo abordar el ejercicio o no estar seguro de qué se pide en el enunciado puede consultar la *receta* facilitada para ese ejercicio. Finalmente, el estudiante puede consultar la solución propuesta para el ejercicio si quiere compararla con la suya, o ver en qué se está pudiendo equivocar.

Además:

- Este archivo ha sido creado empleando L^AT_EX.
- Los trozos de código que aparecen en el mismo han sido insertados y formateados empleando el paquete listings, con lo que el código se puede copiar directamente del PDF y pegarlo en un editor de código.

Contents

Enunciados	5
Ejercicio 1	5
Ejercicio 2	5
Ejercicio 3	7
Ejercicio 4	7
Ejercicio 5	7
Ejercicio 6	7
Ejercicio 7	7
Ejercicio 8	7

Ejercicio 9	7
Ejercicio 10	7
Ejercicio 11	7
Ejercicio 12	7
Ejercicio 13	7
Ejercicio 14	7
Ejercicio 15	7
Ejercicio 16	7
Ejercicio 17	7
Ejercicio 18	7
Ejercicio 19	7
Ejercicio 20	7
Ejercicio 21	7
Ejercicio 22	7
Ejercicio 23	7
Ejercicio 24	7
Ejercicio 25	7
Ejercicio 26	7
Ejercicio 27	7
Ejercicio 28	7
Ejercicio 29	7
Ejercicio 30	7
Recetas	7
Ejercicio 1	7
Ejercicio 2	8
Ejercicio 3	8
Ejercicio 4	8
Ejercicio 5	8
Ejercicio 6	8
Ejercicio 7	8
Ejercicio 8	8
Ejercicio 9	9
Ejercicio 10	9
Ejercicio 11	9
Ejercicio 12	9
Ejercicio 13	9
Ejercicio 14	9
Ejercicio 15	9
Ejercicio 16	9
Ejercicio 17	9
Ejercicio 18	9
Ejercicio 19	9
Ejercicio 20	9
Ejercicio 21	10
Ejercicio 22	10

Ejercicio 23	10
Ejercicio 24	10
Ejercicio 25	10
Ejercicio 26	10
Ejercicio 27	10
Ejercicio 28	10
Ejercicio 29	10
Ejercicio 30	10
Soluciones	10
Ejercicio 1	10
Ejercicio 2	11
Ejercicio 3	13
Ejercicio 4	13
Ejercicio 5	13
Ejercicio 6	13
Ejercicio 7	13
Ejercicio 8	13
Ejercicio 9	13
Ejercicio 10	13
Ejercicio 11	13
Ejercicio 12	13
Ejercicio 13	13
Ejercicio 14	13
Ejercicio 15	13
Ejercicio 16	13
Ejercicio 17	13
Ejercicio 18	13
Ejercicio 19	13
Ejercicio 20	13
Ejercicio 21	13
Ejercicio 22	13
Ejercicio 23	13
Ejercicio 24	13
Ejercicio 25	13
Ejercicio 26	13
Ejercicio 27	13
Ejercicio 28	13
Ejercicio 29	13
Ejercicio 30	13

1 Enunciados

Enunciado Ejercicio 1

Dado el siguiente vector con los radios de los círculos se pide:

- Mostrar el número de círculos que hay.
- Obtener un vector con el área de cada círculo. Recordemos que la fórmula es πr^2 , donde r es el radio.
- Obtener un vector con la longitud de la circunferencia de cada círculo. La fórmula para este cálculo es $2\pi r$.

El vector con los radios de ejemplo es el siguiente. Aunque se puede probar con otros vectores de distintas longitud o valores:

$v = [10 \ 5 \ 8 \ 6 \ 20 \ 50];$

Enunciado Ejercicio 2

La siguiente matriz muestra la distancia entre diversas ciudades:

	A	B	C	D	E
A	0	10	20	30	40
B	15	0	20	50	60
C	20	30	0	80	10
D	50	40	20	0	10
E	20	20	54	21	0

Observa que la matriz no es simétrica, la ruta de A a B puede ser más larga o más corta que la ruta de B a A. Dada esta matriz:

- Comprueba que la distancia de cada ciudad a sí misma. Es decir, ¿es la traza de la matriz igual a cero?
- Calcula la distancia máxima entre dos ciudades.
- Calcula la media de la distancia de las rutas que parten de la ciudad A.
- Calcula la media de la distancia de las rutas que llegan a la ciudad C.

Enunciado	Ejercicio 3
Enunciado	Ejercicio 4
Enunciado	Ejercicio 5
Enunciado	Ejercicio 6
Enunciado	Ejercicio 7
Enunciado	Ejercicio 8
Enunciado	Ejercicio 9
Enunciado	Ejercicio 10
Enunciado	Ejercicio 11
Enunciado	Ejercicio 12
Enunciado	Ejercicio 13
Enunciado	Ejercicio 14
Enunciado	Ejercicio 15
Enunciado	Ejercicio 16
Enunciado	Ejercicio 17
Enunciado	Ejercicio 18
Enunciado	Ejercicio 19
Enunciado	Ejercicio 20
Enunciado	Ejercicio 21
Enunciado	Ejercicio 22
Enunciado	Ejercicio 23
Enunciado	Ejercicio 24
Enunciado	Ejercicio 25
Enunciado	Ejercicio 26
Enunciado	Ejercicio 27
Enunciado	Ejercicio 28
Enunciado	Ejercicio 29
Enunciado	Ejercicio 30

2 Recetas

7

Receta Ejercicio 1

1. Declaramos el vector con los radios.

2. Mostramos el número de círculos por pantalla, empleando la función que nos da el número de elementos en un vector.
3. Usamos la fórmula para calcular el área con el vector de radios, aprovechando cómo funcionan las operaciones con vectores en Matlab.
4. Hacemos lo propio para calcular la longitud de la circunferencia de cada círculo.

Receta Ejercicio 2

1. Definimos la matriz.
2. Mostramos por pantalla la traza de la matriz.
3. Mostramos el máximo de la matriz. Para ello tendremos que calcular el máximo dos veces, ya que la primera nos da el máximo de cada columna, puesto que calcula el máximo **a lo largo de** la primera dimensión.
4. Mostramos el máximo de la primera fila.
5. Mostramos el máximo de la tercera columna.

Receta Ejercicio 3

- 1.

Receta Ejercicio 4

- 1.

Receta Ejercicio 5

- 1.

Receta Ejercicio 6

- 1.

Receta Ejercicio 7

- 1.

Receta Ejercicio 8

- 1.

Receta Ejercicio 9

1.

Receta Ejercicio 10

1.

Receta Ejercicio 11

1.

Receta Ejercicio 12

1.

Receta Ejercicio 13

1.

Receta Ejercicio 14

1.

Receta Ejercicio 15

1.

Receta Ejercicio 16

1.

Receta Ejercicio 17

1.

Receta Ejercicio 18

1.

Receta Ejercicio 19

1.

Receta Ejercicio 20

1.

Receta Ejercicio 21

1.

Receta Ejercicio 22

1.

Receta Ejercicio 23

1.

Receta Ejercicio 24

1.

Receta Ejercicio 25

1.

Receta Ejercicio 26

1.

Receta Ejercicio 27

1.

Receta Ejercicio 28

1.

Receta Ejercicio 29

1.

Receta Ejercicio 30

1.

3 Soluciones

Solución Ejercicio 1

```

1 radios = [10 5 8 6 20 50];
2 fprintf('Hay %d circulos en el vector.\n', length(radios))
3 pi*radios.^2 % Observa el uso del operador de exponenciacion
                elemento a elemento.
4 2*pi*radios

```

Solución Ejercicio 2

```

1 %{
2 A continuacion defino la matriz con las distancias.
3 No es necesario poner cada fila en una nueva linea, lo hago
  para aumentar la legibilidad del codigo.
4 %}
5 distancias = [0 10 20 30 40;
6 15 0 20 50 60;
7 20 30 0 80 10;
8 50 40 20 0 10;
9 20 20 54 21 0]
10
11 fprintf('La suma de las distancias de cada ciudad a ella
          misma es: %d.\n', trace(distancias))
12 fprintf('La distnacia maxima en la matriz es: %d.\n', max(
          max(distancias)))
13 fprintf('La ruta mas larga desde la ciudad A es de %d km.\n'
          , max(distancias(1,:)))
14 fprintf('La ruta mas larga hasta la ciudad C es de %d km.\n'
          , max(distancias(:,3)))

```


Solución	Ejercicio 3
Solución	Ejercicio 4
Solución	Ejercicio 5
Solución	Ejercicio 6
Solución	Ejercicio 7
Solución	Ejercicio 8
Solución	Ejercicio 9
Solución	Ejercicio 10
Solución	Ejercicio 11
Solución	Ejercicio 12
Solución	Ejercicio 13
Solución	Ejercicio 14
Solución	Ejercicio 15
Solución	Ejercicio 16
Solución	Ejercicio 17
Solución	Ejercicio 18
Solución	Ejercicio 19
Solución	Ejercicio 20
Solución	Ejercicio 21
Solución	Ejercicio 22
Solución	Ejercicio 23
Solución	Ejercicio 24
Solución	Ejercicio 25
Solución	Ejercicio 26
Solución	Ejercicio 27
Solución	Ejercicio 28
Solución	Ejercicio 29
Solución	Ejercicio 30