



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- **Aprender la sintaxis usada para operar con vectores y matrices**
 - **Definición**
 - **Selección de filas y columnas**
 - **Operaciones con matrices**
 - **Operadores para aplicar elemento por elemento**

EJERCICIO 2.1

Crea los siguientes vectores-fila usando el operador “dos puntos” (:) y la función *linspace*:

1. [2 3 4 5 6 7]
2. [1.1000 1.3000 1.5000 1.7000]
3. [8 6 4 2]

EJERCICIO 2.2

Crea un vector con 20 puntos equiespaciados (espaciados uniformemente) desde $-\pi$ a $+\pi$ (-pi a +pi) usando “dos puntos” y la función *linspace*.

EJERCICIO 2.3

Pregunta al usuario que proporcione los valores de a y b , e imprime todos los valores en el rango $[a, b]$. Por ejemplo:

```
>>Give me a: 3
>>Give me b: 12
>>ans=
>> 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
```

EJERCICIO 2.4

Pide a la persona usuaria el valor de n y calcula y muestra el resultado de su factorial:

$$n! = 1 * 2 * 3 * \dots * (n-1) * n$$

EJERCICIO 2.5

Calcula la suma de los n primeros términos de la siguiente serie, con n entero mayor que 1:

$$res = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots$$

EJERCICIO 2.6

Calcula el resultado de las siguientes expresiones:

$$1. \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} * 0.5$$

$$2. \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$3. [1 \ 2 \ 3] * \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} * [1 \ 2 \ 3]$$

EJERCICIO 2.7

Crea una matriz con los siguientes valores:

$$m = \begin{bmatrix} 1 & 34 & 2.04 \\ 2 & 25 & 1.73 \\ 3 & 50 & 0.27 \\ 4 & 0 & 3.2 \\ 5 & 23 & 1.25 \end{bmatrix}$$

La primera columna representa los identificadores de ciertos productos de una tienda, la segunda el número de elementos en el almacén y la tercera su precio unitario.

Escribe un script que imprima la siguiente información:

```
>>calculateProductStatistics
>>Products in stock:
ans = 5
>>Maximum number of items:
```

```
ans = 50
```

```
>>Total money in products:
```

```
ans = 154.8600
```

EJERCICIO 2.8

Tenemos en una matriz las cantidades de dinero (en millones de euros (M€)) que se deben entre los tres bancos principales del País Vasco:

$$\begin{bmatrix} 0 & 127.93 & 23.21 \\ -127.93 & 0 & -392.2 \\ -23.21 & 392.2 & 0 \end{bmatrix}$$

En la primera fila está la cantidad que el primer banco *Bank#1* se debe a sí mismo (0 euros), *Bank#2* (127.93 M€) y *Bank#3* (23.21 M€). En la segunda fila tenemos las deudas del *Bank #2* al *Bank#1*, a sí mismo y a *Bank#2*, y de forma análoga para el tercer banco. Se puede calcular el balance de un banco sumando sus deudas (tanto positivas como negativas).

Calcula:

1. ¿Cuál es el balance de cada uno de los bancos? Es decir, cuánto debe cada banco (balance positivo) o se le debe (balance negativo).

```
balanceB1 = 151.1400
```

```
balanceB2 = -520.1300
```

```
balanceB3 = 368.9900
```

2. El balance máximo.
3. El balance mínimo.
4. Cuadra el balance, comprobando que los números son correctos. Al sumar todas las deudas positivas y negativas el resultado debería ser 0.

EJERCICIO 2.9

Queremos calcular la longitud de una silueta que vamos a imprimir en una impresora 3D.

Para simular las coordenadas generaremos n números reales entre 0 y 200mm para los ejes x e y en una matriz bidimensional. Por tanto, cada columna representa un punto en el plano.

Calcula las distancias entre un punto y el siguiente y súmalas para calcular la distancia total.

$$d = \sum_{i=2}^n \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} + \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2} + \dots$$