

---

# ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO / CÁLCULO NUMÉRICO

Curso de Verano 2020

---

## Introducción a Octave / Matlab.

**Ejercicio 1 Aritmética.** Ingresar los siguientes comandos e interpretar el resultado:

- $2*3-1$
- $3*2^4$
- $3-2^4$
- $2**3$
- $8/2*4$
- $(3*2)^4$
- $3^4-3$
- $5e-3$

**Ejercicio 2 Vectores.** Ingresar los siguientes comandos e interpretar el resultado:

- a)  $x = [3 \ 4 \ 7 \ 11]$
- b)  $y = [1 \ 5 \ 6]$
- c)  $[x \ y]$
- d)  $3:8$
- e)  $x = 8:-1:0$
- f)  $y = \text{linspace}(0,2,11)$
- g)  $y = \text{linspace}(1,5,7);$
- h)  $y$
- i)  $\text{length}(y)$
- j)  $y(3)$
- k)  $y*2+1$
- l)  $y.^2$
- m)  $y'$
- n)  $y*y'$

**Ejercicio 3** Generar los siguientes vectores:

- a) Los números pares de 0 a 50
- b)  $(10, 9.5, 9, 8.5, \dots, -8.5, -9, -9.5, -10)$

**Ejercicio 4 Funciones y gráficos.** Ingresar los siguientes comandos e interpretar el resultado:

- $x = \text{linspace}(0,2*\pi,100)$
- $y = \cos(x)$
- $\text{plot}(x,y)$

**Ejercicio 5** Graficar. (Sugerencia: consultar, `help sqrt`, `help .^`)

- a) La función seno entre  $-2\pi$  y  $2\pi$ .
- b) La función raíz cuadrada entre 0 y 100.
- c) La función  $y = 3x^2 + 5$  entre  $-5$  y  $5$ .

**Ejercicio 6 Matrices.** Ingresar los siguientes comandos e interpretar el resultado:

- |                                           |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| a) $g = [1 \ 2 \ 3 \ 4; \ 5 \ 6 \ 7 \ 8]$ | f) $g * h$     |
| b) $2 * g - 1$                            | g) $h * g$     |
| c) $h = [1 \ 3; \ 4 \ 7]$                 | h) $h .* id$   |
| d) $id = [1 \ 0; \ 0 \ 1]$                | i) $g'$        |
| e) $h * id$                               | j) $h = 2 * h$ |

**Ejercicio 7 Funciones definidas por el usuario.** Escribir una función que dado un valor de  $x$  devuelva  $2x^2 + 1$ . Utilizar esta función para graficar  $y = 2x^2 + 1$  entre  $-10$  y  $10$ .

**Ejercicio 8** Estudiar los siguientes programas y decidir qué hacen:

- a) 

```
function y = f(x)
y = 1;
for i=1:x
    y = y*i;
end
```
- b) 

```
function y = f(x)
if floor(x)-x<0
    disp('X no es entero.')
else
    if x==0
        y = 1;
    else
        y=1;
        for i=1:x
            y = y*i;
        end
    end
end
end
```

**Nota:**  $\text{floor}(x)$  devuelve la parte entera de  $x$ .

- c) 

```
function a = m(x)
n = length(x);
a = x(1);
for i=2:n
    if x(i)<a
        a = x(i);
    end
end
```

```
d) function A = mat(n)
    for i=1:n
        for j=1:n
            if i==j
                A(i,j) = 1;
            else
                A(i,j) = 0;
            end
        end
    end
end
```

```
e) a = 1;
    while not(a+1==1)
        a = a/2;
    end
a
```

```
f) function y=g(x)
    y = 1;
    z = 0;
    i = 1;
    while not(y==z)
        z = y;
        y = y+x^i/f(i);
        i = i+1;
    end
```

**Nota:**  $f(i)$  es la función del ítem a).

**Ejercicio 9** Escribir un programa que reciba como input un vector y calcule su elemento máximo.

**Ejercicio 10** Modificar el programa del ítem anterior para que devuelva el elemento máximo pero también el primer índice en el que este máximo se realiza.

**Ejercicio 11** Escribir un programa que reciba como input una matriz y calcule su elemento máximo. ¿Funciona este programa si en lugar de una matriz se ingresa un vector?

**Nota:** Conviene estudiar los comandos  $\max(A)$  y  $[m,i]=\max(A)$ , para  $A$  una matriz.