
ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO / CÁLCULO NUMÉRICO

Curso de Verano 2019

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:

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

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

- a) La función seno entre -2π y 2π .
- 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: `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
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
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.