

# Control de programación en Matlab

---

Crea co editor de Matlab un arquivo chamado `datos_exame1.dat` co seguinte contido:

```
3
1.5 2 1
0 -2.3 0.1
3.2 1 2
2
3.7
1
```

Escribe un programa chamado `exame1.m` que abra este arquivo e: 1) lea o número  $n$  da primeira liña e cree unha matriz  $\mathbf{a}$  cadrada de orde  $n$ ; 2) lea as  $n$  seguintes liñas e as almacene nas  $n$  filas da matriz  $\mathbf{a}$ ; e 3) lea as últimas  $n$  liñas e as almacene nun vector vector fila  $\mathbf{v}$ . Logo, debe calcular os elementos  $b_{ij}$  (cada elemento de forma vectorizada, sen bucles) dunha matriz cadrada  $\mathbf{b}$  de orde  $n$ , dados por:

$$b_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} + \sum_{k=1}^n a_{kj}, \quad i, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

O programa debe chamar á función `funcion1(...)`, cos argumentos axeitados, que retorne unha matriz cadrada  $\mathbf{c}$  e un vector  $\mathbf{w}$ , ambos de orde  $n$ . A matriz  $\mathbf{c}$  debe ser inicialmente igual a  $\mathbf{a}$ , e logo debes sumarlle a matriz  $\mathbf{b}$  ata que  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} > 100$ . Pola outra banda, debes calcular  $\mathbf{w}$  como  $\mathbf{w} = (\mathbf{v}^T \mathbf{v}) \mathbf{v}^T$ .

Finalmente, o programa principal debe mostrar a matriz  $\mathbf{c}$  (unha fila en cada liña) e o vector  $\mathbf{w}$ , nunha soa fila, ambos con valores reais de ancho 5 e 2 decimais.

## SOLUCIÓN:

```
clear all
f=fopen('datos_exame1.dat','r');
if ~1==f
    error('datos_exame1.dat non existe')
end
n=fscanf(f,'%i',1);a=fscanf(f,'%f',[n n]);
v=fscanf(f,'%g',n);fclose(f);
sf=sum(a,2);sc=sum(a,1);b=zeros(n);
for i=1:n
    for j=1:n
        b(i,j)=sf(i)+sc(j);
    end
end
[c w]=funcion1(a,b,v);
for i=1:n
    fprintf('%5.2f ',c(i,:));fprintf('\n');
end
fprintf('%5.2f ',w);fprintf('\n')

function [c w]=funcion1(a,b,v)
c=a;
while sum(c(:))<100
    c=c+b;
end
w=(v'*v)*v';
end
```