

Control de Octave, CLI5, curso 2024-2025

Escribe un programa chamado `exame.m` en Octave que lea por teclado a expresión analítica dunha función $f(x)$ como cadea de caracteres (usa `x.^2.*sin(x)`) e a convirta nunha función anónima. Define un vector \mathbf{x} con $n=100$ valores entre -2π e 2π . Define outro vector \mathbf{y} coa mesma lonxitude e elementos $y_i = f(x_i)$. Chama á función `fun(·)`, que calcule: 1) un vector \mathbf{z} , de lonxitude n , con elementos z_i definidos por:

$$z_i = \sum_{j=1}^{i-1} y_j y_{i-j}, \quad i = 1..n \quad (1)$$

2) unha matriz \mathbf{a} cadrada de orde $k=10$, con elementos:

$$a_{ij} = \left(\frac{1}{p} \sum_{k=ip-p+1}^{ip} y_k \right) \left(\frac{1}{p} \sum_{k=jp-p+1}^{jp} y_k \right), \quad p = \left\lfloor \frac{n}{k} \right\rfloor; \quad i, j = 1..k \quad (2)$$

O programa principal debe representar gráficamente o vector \mathbf{z} . Tamén debe crear o arquivo `datos5.txt` e almacenar nel a matriz \mathbf{a} , cada fila nunha liña con formato real de ancho 10 e 1 decimal.

```
clear all;clc
%-----
function [z,a]=fun(y)
    n=numel(y);z=zeros(1,n);
    for i=1:n
        s=0;
        for j=1:i-1
            s=s+y(j)*y(i-j);
        end
        z(i)=s;
    end
    k=10;p=floor(n/k);a=zeros(k);
    for i=1:k
        l=(i*p-p+1):(i*p);my=mean(y(l));
        for j=1:k
            m=(j*p-p+1):(j*p);a(i,j)=my*mean(z(m));
        end
    end
end
%-----
s=input('f(x)? ','s'); % x.^2.*sin(x)
f=str2func(sprintf('@(x) %s',s));
pi2=2*pi;
x=linspace(-pi2,pi2,100);
y=f(x);
[z,a]=fun(y);
plot(z)
nf='datos5.txt';f=fopen(nf,'w');
if f==-1; printf('erro fopen %s',nf);return; end
k=size(a,1);
for i=1:k
    fprintf(f,'%10.1f ',a(i,:));fprintf(f,'\n');
end
fclose(f);
```