

## Control de Matlab. Grupo CLI04

1. (4 PUNTOS). Escribe unha función de Matlab chamada `calcula_f(...)` que, dado un número  $n$ , calcule  $f(n)$ , definida por:

$$f(n) = (-1)^{n+1} \frac{2(2n)!}{(2\pi)^{2n}} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^{2n}} \quad (1)$$

Debes aproxima-la suma infinita  $\sum_{k=1}^{\infty} 1/k^{2n}$  por unha suma finita na que só interveñan os sumandos maiores que  $1e-5$ . Debes usa-la función `factorial(x)` de Matlab, que calcula o factorial dun número enteiro  $x$ . NOTA: se non sabes facer unha función en Matlab, faino dende o programa principal.

2. (3 PUNTOS). Escribe un programa de Matlab que lea por teclado un número enteiro  $l$  (proba con  $l = 5$ ) e chame repetidamente, dende o programa, á función `calcula_f(...)` do apartado anterior para calcula-los valores  $f(n)$ ,  $n = 1, \dots, l$ . NOTA: Estos valores son:

$n$	1	2	3	4	5
$f(n)$	0.1667	-0.0333	0.0238	-0.0333	0.0757

3. (3 PUNTOS). Almacena no arquivo `valores_f.dat` os valores de  $f(n)$ ,  $n = 1, \dots, l$ , todos nunha liña.

```
clear all;

% apartado 2
l=input('Numero l: ');
p=zeros(1, l);
fprintf('Numeros de Bernoulli de menor orde a maior: \n');
for i=1:l
    p(i)=calcular_numero_bernoulli(i);
    fprintf('%g ', p(i));
end

% apartado 3
fid=fopen('bernoulli.dat', 'w');
m=length(p);
for i=1:m
    fprintf(fid, '%d ', p(i));
end
fclose(fid);

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% arquivo calcular_numero_bernoulli.m
function bn=calcular_numero_bernoulli(n)
    b=1; bn=0; k=1;
    while b>10e-5
```

```
    b=1/k^(2*n);
    bn=bn+b;
    k=k+1;
end
bn=(-1)^(n+1)*2*factorial(2*n)*bn/((2*pi)^(2*n));
end
```