

EXERCICIOS DE MATLAB

Escribir (en papel) os comandos en Matlab que fagan o seguinte:

1. (1 PUNTO) Dados os polinomios $p(x) = 3x - 1$ e $q(x) = x^3 + 2x - 1$, calcula-lo seu cociente $p(x)/q(x)$ e os residuos, polos e termo directo do mesmo.
2. (1 PUNTO) Define unha matriz de orde 3x4 con números aleatorios no intervalo $[-1, 1]$:
3. (2 PUNTOS) Representa gráficamente a seguinte curva para $t \in [0, 10]$:

$$x(t) = \frac{t^2}{100} \sin 5t \quad (1)$$

$$y(t) = \cos t \quad (2)$$

$$z(t) = \frac{t^2}{100} \left(1 + \frac{t}{10}\right) \quad (3)$$

4. (2 PUNTOS) Calcula:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \quad (4)$$

$$\frac{d}{dx} \left\{ x^2 + \sin \left(\frac{x}{15x - 3} \right) \right\} \quad (5)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 3x + 2} \quad (6)$$

$$\int_0^{\infty} x^2 e^{-x} dx \quad (7)$$

5. (4 PUNTOS) Escribe un programa en Matlab que lea un número n enteiro por teclado e calcule o **número de Bernoulli** B_n de orde n , definido pola expresión:

$$B_n = \frac{(2n)!}{2^{2n-1} \pi^{2n}} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^{2n}} \quad (8)$$

Aproxima a suma infinita por unha suma finita na que só interveñan os sumandos maiores que 10^{-5} .

EXERCICIO DE FORTRAN

(10 PUNTOS) Escribe un programa en Fortran que lea por teclado un número enteiro k e, dende o programa principal, almacene no arquivo `bernoulli.dat` os números de Bernoulli B_n , $n = 1, \dots, k$. Para isto, o programa debe chamar repetidamente a un subprograma `calcula_b(...)` (debes decidi-lo seu tipo e argumentos) que calcule o **número de Bernoulli** B_n de orde n , definido pola expresión:

$$B_n = \frac{(2n)!}{2^{2n-1} \pi^{2n}} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^{2n}} \quad (9)$$

Aproxima a suma infinita por unha suma finita na que só interveñan os sumandos maiores que 10^{-5} . Usa un subprograma `factorial(...)` (debes decidi-lo seu tipo e argumentos) que calcule (iterativamente) $x! = \prod_{i=2}^x i$