

EXERCICIOS DE MATLAB

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

1. (1 PUNTO) Dado o polinomio $p(x) = x^4 - 5x^3 + x^2 - x + 1$, escribi-lo comando de Matlab que permite calcula-las súas raíces e o comando que a partir das súas raíces permite calcula-los coeficientes.
2. (1 PUNTO) Define a matriz:

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Engádelle a fila $[9, 8, 7]$ no extremo inferior. Suprímelle a fila $[4, 5, 6]$. Engádelle a columna $[4; 5; 6]$ pola esquerda.

3. (2 PUNTOS) Representar gráficamente a seguinte función no intervalo $[-20, 20] \times [-20, 20]$:

$$f(x, y) = e^{-\sqrt{x^2+y^2}} \sin \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

4. (2 PUNTOS) Calcula:

$$\frac{d}{dx} \left\{ x^2 + e^{-x/5} + \arctan \left(\frac{x}{x+2} \right) \right\} \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\operatorname{ArgSh}(x-1)} \quad (3)$$

$$\int_1^2 \frac{x+1}{2x\sqrt{x}} dx \quad (4)$$

5. (4 PUNTOS) Escribir un programa en Matlab que lea por teclado un número enteiro n (debes verificar que $n > 2$ e $n < 10$ e, se non é así, volver a pedilo por teclado). O programa debe crear unha matriz máxica a de orde n . O programa debe calcular, a partir de a , unha matriz b que verifique:

$$b_{ij} = \frac{1}{ij} \sum_{k=1}^i \sum_{l=1}^j a_{kl} \quad i, j = 1, \dots, n \quad (5)$$

EXERCICIO DE FORTRAN

(10 PUNTOS) Escribir un programa en Fortran que lea por teclado un número enteiro n (debes verificar que $n > 2$ e $n < 10$ e, se non é así, volver a pedilo por teclado). O programa

debe reservar memoria dinámica para dúas matrices a e b (ambas reais de orde n) e chamar a un subprograma `le_a(...)` (debes decidi-lo seu tipo e argumentos) que lea dende o arquivo `datos.dat` as compoñentes da matriz a (neste exemplo, $n = 3$):

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Logo, o programa debe chamar ao subprograma `calcula_b(...)` (debes decidi-lo seu tipo e argumentos) que calcule b a partir de a , mediante a expresión:

$$b_{ij} = \frac{1}{ij} \sum_{k=1}^i \sum_{l=1}^j a_{kl} \quad i, j = 1, \dots, n \quad (6)$$

Finalmente, o programa principal debe mostrar b por pantalla.