Quinta Esercitazione: Metodi iterativi — Introduzione alla grafica

Esercizio 1 *function in Matlab* **Jacobi e Gauss-Seidel.**

Completare la seguente funzione **`[x,n] = jacobi(A,b,epsilon)`** che usa il metodo di Jacobi per calcolare la soluzione del sistema con una tolleranza di **`epsilon`**.
Il numero di iterazioni effettuate è **`n`**.

Usare come criterio di arresto successivamente

1. Il criterio del residuo. $| Ax - b | < epsilon$
2. La norma $| x_i - x_{i+1} | < epsilon$

```
function [x,n] = jacobi(A,b,epsilon);
% Effettua Jacobi su Ax=b con tolleranza epsilon
S =  ;
T =  ;
x = ones(size(b));
nmax = 200;  % numero massimo di iterazioni
n = 0;
residuo = norm(A*x-b);
% while n <= nmax & residuo > epsilon    % primo criterio
% while n <= nmax & abs(x-...  > epsilon    % secondo criterio
...
```

Esercizio 2 *Grafici in Matlab*

Disegnare il grafico delle seguenti funzioni negli intervalli dati:

$f(x) = \dfrac{x^2+x+1}{x^2+1} \qquad x \in [-2, 2]$	$f(x) = \log(x^2 - x + 1) \qquad x \in [0, 2]$
$f(x) = \begin{cases} \arctan\left(\dfrac{1}{x^2+1}\right) \cdot \dfrac{4}{\pi} & x \in [-1, 0] \\ \sqrt{\mid 1 - x^2 \mid} & x \in [0, 2] \end{cases}$	$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x^3+1}{x} & x \in (0, 1) \\ \log(2 - x) + 3 & x \in (1, 2) \end{cases}$

Esercizio 3 *Grafici in Matlab* **Una funzione con ricerca massimi e minimi**

Consideriamo per ogni $k \in \mathbb{R}$ la funzione seguente: $f(x) = e^{\left(\frac{x^2 - x + k}{x^2+1}\right)}$

Costruire un m-file **funzione** di k che tracci il grafico di f nell'intervallo $I = [-3, 3]$ (con approssimazione di 0.05) e abbia come outupt la matrice così fatta

$$\begin{pmatrix} \text{minimo di } f(x) \text{ in } I & \text{massimo di } f(x) \text{ in } I \\ \text{punto di minimo di } f(x) \text{ in } I & \text{punto di massimo di } f(x) \text{ in } I \end{pmatrix}$$