

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
A.A. 2016/2017 – Correzione 09/01/2018

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Esercizio 1

1. Si ha

$$L^{-1} = F = \begin{bmatrix} 1/2 & 0 \\ 1/4 & 1/2 \end{bmatrix},$$

da cui si ottiene

$$P = M^{-1}N = \begin{bmatrix} & -F & & \\ & & \ddots & \\ -F & & & -F \end{bmatrix}.$$

2. La convergenza segue da $\|P\|_1 = 3/4$.
3. Da $(3/4)^\ell \leq 2^{-32}$ si ha $\ell \geq 32/\log_2(4/3)$ per cui possiamo prendere $\ell = \lceil 32/\log_2(4/3) \rceil = 78$.
4.

```
function[x]=ing_09_01_2018(n,b,tol)
x=zeros(2*n,1); xnew=zeros(2*n,1);
err=inf; L=[2,0; -1,2];
%k=0;
while(err>tol)
    for j=1:n-1
        xnew(2*j-1:2*j)=L\b(2*j-1:2*j)-x(2*j+1:2*j+2);
    end
    xnew(2*n-1:2*n)=L\b(2*n-1:2*n)-x(1:2);
    err=norm(xnew-x,1)/norm(xnew,1);
    x=xnew;
    % k=k+1
end
```
5. $12n + O(1)$ operazioni aritmetiche
6. $k = 37$ iterazioni
7. Si ha $\max(\text{abs}(\text{eig}(J))) = 5.000000160492052e - 01$ per cui il metodo di Jacobi risulta convergente.