

CALCOLO NUMERICO  
 Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica  
 A.A. 2013/2014 – Correzione 24/07/2014

---

NOME	COGNOME	MATRICOLA
------	---------	-----------

---

**Esercizio 1**

1. Si ha

$$\begin{bmatrix} I_{n-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{v}^T & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{n-1} & \mathbf{0} \\ -\mathbf{v}^T & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_{n-1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{v}^T - \mathbf{v}^T & 1 \end{bmatrix} = I_n.$$

2. Si ottiene

$$G = \begin{bmatrix} I_{n-1} & \mathbf{0} \\ -\mathbf{v}^T & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} O_{n-1} & -\mathbf{v} \\ -\mathbf{0}^T & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} O_{n-1} & -\mathbf{v} \\ -\mathbf{0}^T & \mathbf{v}^T \mathbf{v} \end{bmatrix}$$

da cui  $\rho(G) = \mathbf{v}^T \mathbf{v}$  essendo  $G$  triangolare superiore.

3. La condizione  $\|\mathbf{v}\|_2 < 1$  non implica  $\|\mathbf{v}\|_1 < 1$ . Si consideri ad esempio  $\mathbf{v} = [\sqrt{2}/2; 1/2]$ .

4. `function []=gs_120615(tol, x0,v, b)`

```
n=length(b);
err=1;
it=0;
x=zeros(n,1);
while(err>tol)
    for k=1:n-1
        x(k)=-v(k)*x0(n)+b(k);
    end
    s=-v'*x(1:n-1);
    x(n)=s+b(n);
    err=norm(x-x0,2)
    x0=x;
    it=it+1;
end
disp('numero di iterazioni')
it
```

5.  $\frac{n}{it}$

128	7
256	6