

CALCOLO NUMERICO  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica  
A.A. 2015/2016 – Correzione 11/01/2016

---

NOME

COGNOME

MATRICOLA

---

**Esercizio 1**

1. Si ha  $J^3 = 0$ . Inoltre  $\lambda$  autovalore di  $J$  implica  $\lambda^3$  autovalore di  $J^3 = 0$  e quindi  $\lambda^3 = 0$  che implica  $\lambda = 0$ . Pertanto si conclude che il raggio spettrale di  $J$  è nullo e quindi il metodo di Jacobi converge.

2. Si ha

$$G = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix},$$

e quindi il metodo di Gauss-Seidel non converge.

3. `function []=ing11_01_16(b,k)`

```
x0=zeros(3*k,1);
```

```
x1=zeros(3*k,1);
```

```
err=1;
```

```
kit=0;
```

```
while(err>1.0e-12)
```

```
    kit=kit+1
```

```
    x1(1:k)=-2*x0(k+1:2*k)+2*x0(2*k+1:3*k)+b(1:k);
```

```
    x1(k+1:2*k)=-x0(1:k)-x0(2*k+1:3*k)+b(k+1:2*k);
```

```
    x1(2*k+1:3*k)=-2*x0(1:k)-2*x0(k+1:2*k)+b(2*k+1:3*k);
```

```
    err=norm(x1-x0, inf);
```

```
    x0=x1;
```

```
end
```

4.  $k = 3, \ell = 3; k = 4, \ell = 3; k = 5, \ell = 3$ .

5. Vale  $J_k^3 = 0$ , dove  $J_k$  è la matrice di iterazione del metodo di Jacobi associato ad  $A_k$ , e quindi si converge in al più 3 iterazioni. .