

CALCOLO NUMERICO  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica  
A.A. 2015/2016 – Correzione 18/07/2017

---

NOME

COGNOME

MATRICOLA

---

**Esercizio 1**

1. La condizione  $|1 - \alpha| > (n - 1)|\alpha|$  risulta verificata per  $\alpha \in (1/(2 - n), 1/n)$ . Risulta (a) vera e (b) falsa ( $\alpha = 2/n$ ).

2. Per  $\alpha = 2/n$  vale

$$A_\alpha A_\alpha = (I_n - (2/n)\mathbf{e}\mathbf{e}^T)(I_n - (2/n)\mathbf{e}\mathbf{e}^T) = I_n - (2/n)\mathbf{e}\mathbf{e}^T - (2/n)\mathbf{e}\mathbf{e}^T + (4/n^2)\mathbf{e}(\mathbf{e}^T\mathbf{e})\mathbf{e}^T = I_n.$$

3. Per  $\alpha = 2/n$  si ha

$$\|A_\alpha\|_\infty = \|A_\alpha^{-1}\|_\infty = (1 - 2/n) + 2(n - 1)/n = 3 - 4/n,$$

da cui  $\mathcal{K}_\infty(A_\alpha) = (3 - 4/n)^2 < 9$ .

4. function [x] = ing\_18\_07\_2017(n, b)

```
alpha=2/n;
x=zeros(n,1);
s=0;
for k=1:n
    s=s+b(k);
end
s=alpha*s;
for k=1:n
    x(k)=b(k)-s;
end
```

5. Si ottiene  $\epsilon_{49} = 2.220446049250313e - 16$ ,  $\epsilon_{98} = 2.220446049250313e - 16$  e  $\epsilon_{196} = 2.220446049250313e - 16$ .

6. Poichè  $e = 9 \text{ eps} = 1.998401444325282e - 15$  si ha  $\epsilon_{49} < e$ ,  $\epsilon_{98} < e$ ,  $\epsilon_{196} < e$ .