

CALCOLO NUMERICO
 Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
 A.A. 2014/2015 – Correzione 07/09/2015

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

Esercizio 1

1. Si ha

$$C^T \begin{bmatrix} 1 \\ \lambda_j \\ \vdots \\ \lambda_j^{n-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_j \\ \vdots \\ \lambda_j^{n-1} \\ -\sum_{i=0}^{n-1} a_i \lambda_j^i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_j \\ \vdots \\ \lambda_j^{n-1} \\ \lambda_j^n \end{bmatrix} = \lambda_j \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ \lambda_j^{n-2} \\ \lambda_j^{n-1} \end{bmatrix}.$$

2. Gli autovalori hanno molteplicità algebrica e quindi geometrica 1.

3. Dal teorema di Gershgoring gli zeri appartengono a $\cup_{i=1}^n K_i$ dove

$$K_1 = \{z \in \mathbb{C} : |z| \leq |a_0|\},$$

$$K_i = \{z \in \mathbb{C} : |z| \leq 1 + |a_{i-1}|\}, \quad 2 \leq i \leq n-1,$$

$$K_n = \{z \in \mathbb{C} : |z + a_{n-1}| \leq 1\} \subseteq \{z \in \mathbb{C} : |z| \leq 1 + |a_{n-1}|\}.$$

4. `function[cc]=ing070915_2(a,k)`

```
n=length(a);
cc=zeros(k,1);
y=zeros(n,1);
z=zeros(n,1);
z(1)=1;
for j=1:k
    y(1)=-a(1)*z(n);
    for i=2:n
        y(i)=z(i-1)-a(i)*z(n);
    end
    cc(j)=y(n);
    z=y;
end
```

5. $cc_{46} = 1.060972651887300e+13$, $cc_{47} = 2.777655606161900e+13$ e $cc_{48} = 7.271978832554600e+13$.

6. $cc_{47}/cc_{46} = 2.618027525234413$, $cc_{48}/cc_{47} = 2.618027525234798$. .