CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Informatica
A.A. 2020/2021 – Correzione Appello 15/07/2021

NOME COGNOME MATRICOLA

Esercizio 1

1. La matrice è predominante diagonale e quindi esiste unica la sua fattorizzazione LU.
2. Si ha $u_{1,1} = 4$ ed inoltre $u_{k+1,k+1} = a_{k+1,k+1} - 1/u_{k,k} = 4 - 1/u_{k,k}$, $1 \leq k \leq n-1$. Quindi $2+\sqrt{3} \leq u_{1,1} \leq 4$. Assunta vera la proprietà fino all'indice k si ha $u_{k+1,k+1} = 4-1/u_{k,k} \leq 4$ ed inoltre $u_{k+1,k+1} = 4 - 1/u_{k,k} \geq 4 - 1/(2+\sqrt{3}) = 2+\sqrt{3}$.
3. Vale $\det(A) = \det(U) \geq (2+\sqrt{3})^n$. Ponendo $(2+\sqrt{3})^n > realmax$ si ottiene $n > \log(realmax)/\log(2+\sqrt{3})$ da cui per $n \geq 539$ si genera overflow.

Esercizio 2

1. Per $x_0 \geq \sqrt{a}$ la convergenza segue dal teorema di convergenza in largo. Per $0 < x_0 < \sqrt{a}$ vale $x_1 \geq \sqrt{a}$ da cui la convergenza.
2. Per $x_0 = \sqrt{5a}$ si ha $x_1 = -\sqrt{5a}$ e $x_2 = \sqrt{5a} = x_0$ e quindi la successione non converge.
3.
```
function [x,it] = inf15072021(a,tol, x)
err=abs(x^2-a); it=0;
while(err>tol)
    x=0.5*(x+a/x);
    err=abs(x^2-a);
    it=it+1;
end
end
```