For matrix A=.

Q1. Write the procedure and a program for calculating the Jordan decomposition of the matrix A.

→

→

→

→

令 ，則，

其中, ,

→,

→ →

→設想即為的一個解，故兩式細數相同，得

→，利用根與係數的關係，可知和為下列二次方程式的解:

令和代表此二次方程的解:

,

故得&，

,

其中，。

是實數，

→

→

→

For ,

→

→

→

→

→

→

→ → →

→(r code)

For ,

→

For ,

→

Q2. Use the answer of Q1 to check whether matrix A is positive definite. Explain your reason.

Q3. Use the answer of Q1 to calculate .

→

→

Q4. Is matrix A an orthogonal matrix? Explain your answer.

Hence, matrix A isn’t an orthogonal matrix.

R Code:

A <- matrix(c(25,-2,4,-2,4,1,4,1,9),3,3)

A

Avalues <- eigen(A)$values

Avectors <- eigen(A)$vectors

Avalues

Avectors

J <- Avectors%\*%diag(Avalues)%\*%t(Avectors)

J

Q <- t(matrix(Avalues))%\*%A%\*%matrix(Avalues)

Q

K <- Avectors%\*%sqrt(diag(Avalues))%\*%t(Avectors)

K

solve(K)