

ZADANIE 4

Zadanie zrobiłem w Matlabie.

1) KOD dla 1 macierzy:

```
t1=cputime;  
G=normrnd(0,1, [2600 2600]);  
Gt=conj(G');  
Gprim=G./sqrt(trace(G*Gt));  
  
lambda=eig(Gprim * Gprim');  
lambdaMin=min(lambda)  
lambdaMax=max(lambda)  
kappa=sqrt(max(lambda)/min(lambda))  
  
t2=cputime;  
t=t2-t1
```

2) KOD dla 10 macierzy:

```
t1=cputime;  
for i=1:10  
G=normrnd(0,1, [1100 1100]);  
Gt=conj(G');  
Gprim=G./sqrt(trace(G*Gt));  
  
lambda=eig( Gprim * Gprim');  
lambdaMax(i)=max(lambda);  
lambdaMin(i)=min(lambda);  
kappa(i)=sqrt(lambdaMax(i)/lambdaMin(i));  
end  
  
srLambdaMax=sqrt( mean(lambdaMax.^2) - ((mean(lambdaMax))^2) )  
srLambdaMin=sqrt( mean(lambdaMin.^2) - ((mean(lambdaMin))^2) )  
srKappa=sqrt( mean(kappa.^2) - ((mean(kappa))^2) )  
  
t2=cputime;  
t=t2-t1
```

3) Kod dla 100 macierzy

```
t1=cputime;  
for i=1:100  
G=normrnd(0,1, [470 470]);  
Gt=conj(G');  
Gprim=G./sqrt(trace(G*Gt));  
  
lambda=eig( Gprim * Gprim');  
lambdaMax(i)=max(lambda);
```

```

lambdaMin(i)=min(lambda);
kappa(i)=sqrt(lambdaMax(i)/lambdaMin(i));
end

srLambdaMax=sqrt( mean(lambdaMax.^2) - ((mean(lambdaMax))^2) )
srLambdaMin=sqrt( mean(lambdaMin.^2) - ((mean(lambdaMin))^2) )
srKappa=sqrt( mean(kappa.^2) - ((mean(kappa))^2) )

t2=cputime;
t=t2-t1

```

AD 1)

Losowa macierz 2600 x 2600
 czas obliczeń = 9.9529

lambdaMax = 0.0015
 lambdaMin = 2.9924e-07
 kappa = 6.6179e+03

AD 2)

10 Losowych macierzy 1100 x 1100
 czas obliczeń = 9.9997

Średnia lambdaMax = 2.3920e-05
 Średnia lambdaMin = 6.0761e-10
 Średnia kappa = 4.4753e+03

AD 3)

100 Losowych macierzy 470 x 470
 czas obliczeń = 9.4069

Średnia lambdaMax = 1.1282e-04
 Średnia lambdaMin = 9.7978e-09
 Średnia kappa = 7.7225e+04