

Insinöörimatematiikka 3

Demonstraatio 2, 25.1.2022

1. Etsi matriisin

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

ominaisarvot ja -vektorit.

2. Olkoon A kuten edellisessä tehtävässä. Etsi sellainen matriisi P (jos olemassa), että $P^{-1}AP$ on diagonaalinen.

3. Etsi matriisin

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$

ominaisarvot ja -vektorit

4. Olkoon A kuten edellisessä tehtävässä. Etsi sellainen matriisi P (jos olemassa), että $P^{-1}AP$ on diagonaalinen.

5. Olkoot A ja B säännöllisiä $n \times n$ -matriiseja. Osoita, että $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$. Ohje: Mieti millä matriisilla AB pitäisi kertoa, jotta saataisiin identiteettimatriisi.

6. Selvitä matriisin $F = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ominaisarvot ja -vektorit.

7. Etsi tehtävän 3 matriisille similaarinen matriisi, joka koostuu Jordan-lohkoista.

8. Laske e^{tA} , missä A on tehtävän 1 matriisi. Laske lisäksi $\frac{d}{dt}e^{tA}$.

9. Laske $\sin A$, missä A on tehtävän 1 matriisi. Ohje: Eulerin kaavan perusteella sinifunktio on mahdollista esittää kompleksisen eksponenttifunktion avulla. Toinen tapa on soveltaa luennolla esitettyä tapaa suoraan sinifunktiolle.