
A?

Matriisilaskenta
MS-A0005
Hakula
Tentti, 21.5. 2014

T

Moniosaisten tehtävien osien painoarvo on sama ellei muuta ole erikseen osoitettu. Kokeessa ei saa käyttää laskimia.

TEHTÄVÄ 1 Tarkastellaan yhtälöä $z^4 = -1$, $z \in \mathbb{C}$.

- Osoita, että $z = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$ toteuttaa yhtälön. (2 p.)
- Etsi loput ratkaisut. (4 p.)

TEHTÄVÄ 2 Etsi Gaussin eliminaation avulla ratkaisu(t) yhtälöryhmälle

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 4x_1 + x_2 + 5x_3 = 4 \end{cases} .$$

TEHTÄVÄ 3 Ortogonaalisen matriisin A käänteismatriisi on

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}$$

Etsi A :n ominaisarvot ja -vektorit käänteismatriisin ominaisarvojen ja vektorien avulla.

TEHTÄVÄ 4

- Oletetaan, että matriiseille A , B ja C pätee $AB = AC$, ja että A ei ole nollamatriisi. Onko totta, että matriisit B ja C ovat välttämättä samat? Todista väite tai etsi vastaesimerkki.
- Osoita, että säännöllisen matriisin ominaisarvo ei voi olla nolla.