

# RAMK

## Tekniikka ja liikenne

### Tekniikan matemaattiset apuneuvot/metodit 1

#### Matriisilaskennan kaavakoe

Seuraavissa kaavoissa matriisi  $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{bmatrix}$  ja matriisi  $B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{21} \\ b_{12} & b_{22} \end{bmatrix}$  ts. matriisien koko on  $2 \times 2$

ja  $\alpha$  on skalaari.

Kirjoita seuraavien laskutoimituksien lyhenne merkkien = väliin ja viimeisen = - merkin jälkeen itse laskukaava (matriisiesitys kohdissa 1 – 5 ja osittain kohdassa 7).

1. matriisien  $A$  ja  $B$  summa  $= A + B = \begin{bmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} \end{bmatrix}$

2. matriisien  $A$  ja  $B$  tulo  $= AB = \begin{bmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} & a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} & a_{21}b_{12} + a_{22}b_{22} \end{bmatrix}$

3. matriisin  $A$  transpoosi  $= A^t = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{bmatrix}$

4. matriisi  $A$  kerrotaan skalaarilla  $\alpha = \alpha A = \begin{bmatrix} \alpha a_{11} & \alpha a_{12} \\ \alpha a_{21} & \alpha a_{22} \end{bmatrix}$

5. yksikkömatriisi, jonka koko (tyyppi) on  $4 \times 4 = I_4 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

6. matriisin  $A$  determinantti  $= \det A = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$

7. matriisin  $A$  käänteismatriisi  $= A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}$ , missä  $\det A \neq 0$

**Tekniikka ja liikenne****Tekniikan matemaattiset apuneuvot/metodit 1****Matriisilaskennan kaavakoe**

Seuraavissa kaavoissa matriisi  $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{bmatrix}$  ja matriisi  $B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{21} \\ b_{12} & b_{22} \end{bmatrix}$  ts. matriisien koko on  $2 \times 2$

ja  $\alpha$  on skalaari.

Kirjoita seuraavien laskutoimituksien lyhenne merkkien  $=$   $=$  väliin ja viimeisen  $= -$  merkin jälkeen itse laskukaava (matriisiesitys kohdissa 1 – 5 ja osittain kohdassa 7).

1. matriisien  $A$  ja  $B$  summa  $=$   $=$

2. matriisien  $A$  ja  $B$  tulo  $=$   $=$

3. matriisin  $A$  transpoosi  $=$   $=$

4. matriisi  $A$  kerrotaan skalaarilla  $\alpha$   $=$   $=$

5. yksikkömatriisi, jonka koko (tyyppi) on  $4 \times 4$   $=$   $=$

6. matriisin  $A$  determinantti  $=$   $=$

7. matriisin  $A$  käänteismatriisi  $=$   $=$