

1. Olkoon

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 4 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & 3 & 5 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Mikä on matriisin A kertaluku? Mitä ovat luvut $A(2, 3)$, $A(1, 2)$, $A(3, 4)$ ja $A(4, 5)$?

2. Olkoon A kertalukua 4×3 oleva matriisi, jonka alkiot saadaan kaavalla

$$A(i, j) = \begin{cases} i - j, & i < j \\ 0, & i = j \\ i + 2j, & i > j \end{cases}$$

Laske matriisin A alkiot ja esitä A matriisimuodossa.

3. Esitä summat

a) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$

b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{10}$

c) $a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn}$

d) $a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + a_{k3}x_3 + \dots + a_{kn}x_n$

e) $a_{k1}b_{1p} + a_{k2}b_{2p} + a_{k3}b_{3p} + \dots + a_{kn}b_{np}$

käyttäen summamerkintää \sum .

4. Olkoon A Tehtävän 1 matriisi. Laske seuraavien summien arvot.

a) $\sum_{j=1}^5 A(3, j)$

b) $\sum_{k=1}^4 A(k, k)$

c) $\sum_{i=1}^4 A(i, 1)A(i, 3)$

5. Olkoot

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} a & 3 \\ 1 & -2 \\ x & 2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & -5 & x \end{bmatrix}.$$

Mitkä seuraavista laskutoimituksista on määritelty? Jos mahdollista, laske saadut matriisit.

a) $A + B$, b) $5A$, c) $C + D$, d) $A + C$, e) $-B$, f) $B - A$.

6. Olkoot

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

Laske AB ja BA .

7. Olkoot

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

Laske AB ja BA .