

## Matemaatika II

### Kontrolltöö 1 kordamisülesanded

#### Ülesanne 1

a) On antud matriksid  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  ja arv  $\alpha = 2$ . Leida  $A^T B + \alpha C$ .

Vastus:  $\begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 12 \end{pmatrix}$

b) On antud matriksid  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$  ja  $B = (2 \ 4 \ 1)$ . Leida  $AB - 4E$  ning  $4BA$ .

Vastus:  $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 1 \\ 8 & 12 & 4 \\ 6 & 12 & -1 \end{pmatrix}$ ; (84)

c) On antud matriks  $R = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 5 & -4 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ . Leida  $R^{-1} \cdot R^T$ .

Vastus:

$$\begin{pmatrix} -\frac{9}{2} & \frac{79}{2} & \frac{73}{2} \\ -\frac{13}{2} & \frac{99}{2} & \frac{89}{2} \\ -\frac{17}{2} & \frac{141}{2} & \frac{129}{2} \end{pmatrix}$$

d) Kontrollida, kas  $DK = KD$ , kui  $D = (1 \ 2)$ ,  $K = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

Vastus:  $DK = (13 \ 16)$ ;  $KD$  ei ole võimalik leida

e) Arvutada  $3A \cdot B^T - 4E$ , kui  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \\ -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  ja  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -3 & -1 \\ 0 & -3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ .

Vastus:

$$\begin{pmatrix} 8 & -3 & 18 & -27 \\ 0 & -13 & -27 & 36 \\ -24 & 15 & -13 & 18 \\ 36 & -27 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

f) Arvutada:  $2A^T A - 3E$ , kui  $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 5 & 1 \\ -3 & 2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ .

Vastus:

$$\begin{pmatrix} 47 & -20 & 40 & 32 \\ -20 & 7 & -10 & -18 \\ 40 & -10 & 47 & 10 \\ 32 & -18 & 10 & 31 \end{pmatrix}$$

g) Leida  $5F^2 - 2FF^T + F^{-1}$ , kui  $F = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & -2 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

Vastus:  $\frac{1}{15} \begin{pmatrix} 536 & 118 & -514 \\ 872 & -704 & -28 \\ 863 & 559 & -1732 \end{pmatrix}$

## Ülesanne 2

a) Leida determinandi  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 6 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$  väärtus vabalt valitud meetodiga. (Vastus: -82)

b) Leida determinandi  $\begin{vmatrix} -2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 5 \\ 4 & 2 & 7 \end{vmatrix}$  väärtus, arendades kolmanda veeru järgi. (Vastus: 73)

c) Leida determinandi  $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 & -4 \\ 2 & 1 & 7 & 1 \\ 6 & 4 & 7 & -8 \\ -2 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$  väärtus kasutades determinandi omadusi ning arendusteoreemi. (Vastus: 773)

d) Leida determinandi  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & -2 & 0 \end{vmatrix}$  väärtus vabalt valitud meetodiga. (Vastus: 8)

## Ülesanne 3

Lahendada maatriksvõrrandid

a)  $A^{-1} - X = B$ , kui  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 5 & -10 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 0,4 \\ 4 & -0,2 \end{pmatrix}$ ,

Vastus:  $X = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ ,

b)  $B^{-1}XA^{-1} = C^{-1}$ , kui  $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 10 & -1 \end{pmatrix}$ .

Vastus:  $\begin{pmatrix} -44 & 12 \\ -12 & 0 \end{pmatrix}$

c)  $XA = B$ , kui  $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -7 \\ 2 & 0 & -3 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & -5 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

Vastus:  $X = \begin{pmatrix} -14 & 47 & 12 \\ 7 & -24 & -7 \\ 3 & -9 & 0 \end{pmatrix}$

d)  $2A^{-1}X + 3B = C$ , kui  $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 10 & -1 \end{pmatrix}$ .

Vastus:  $\begin{pmatrix} -19 & 33,5 \\ 8 & -10 \end{pmatrix}$