

Algebra I 6. praktikumi vastused ja näpunäited:
maatriksi astak ja pöördmaatriks

1. Maatriksi astak on:

a) 4-[nullide arv süsteemis (a_1, a_2, a_3, a_4)]; b) 5; c) 3; d) 3; e) 3; f) 2.

2. Maatriksi astak on:

a), b) $\begin{cases} 3, \text{ kui } a = 3 \text{ või } a = -3 \\ 4 \text{ muudel juhtudel} \end{cases}$; c) 4; d) $\begin{cases} 2, \text{ kui } b = 1 \text{ või } b = 5 \wedge a = 0 \\ 3 \text{ muudel juhtudel} \end{cases}$;
e) $\begin{cases} 2, \text{ kui } a = 2 \text{ või } a = -2 \\ 3 \text{ muudel juhtudel} \end{cases}$; f) $\begin{cases} 2, \text{ kui } a = 1 \text{ või } b = \frac{1}{2} \\ 3 \text{ muudel juhtudel} \end{cases}$.

3. Astak võib ühe võrra suureneda või väheneda.

4. Astak võib k võrra suureneda või väheneda.

6. Vastupidine väide ei kehti. Näiteks vektorid 1 ja i vektorruumis \mathbb{C} üle \mathbb{R} .

9. Vektor b avaldub vektorite a_1, a_2, a_3 lineaarkombinatsioonina, kui

a) $t = 15$; b) $t \in \mathbb{R}$; c) $t \neq 12$; d) mitte kunagi.

10. Vektorsüsteemi astak (mis on võrdne lineaarkatte mõõtmega) ja baas on:

a) 2, (A_1, A_2) ; b) 3, (f_2, f_3, f_4) ; c) 2, (z_1, z_2) ;
d) 3, (a_2, a_3, a_4) ; e) 2, (a_3, a_4) ; f) 3, (f_1, f_2, f_3) .

11. a) $A^{-1} = 4E - A$; b) $A^{-1} = E$; c) $A^{-1} = A^2 + 5A - 3E$.

13. a) $A^{-1} = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$; d) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 24 & -29 & 27 \\ -34 & 41 & -38 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$;

b) $A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$; e) $A^{-1} = \frac{1}{108} \begin{pmatrix} 36 & -12 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 36 & -12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 36 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 54 & -27 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 54 \end{pmatrix}$;

c) $A^{-1} = \frac{1}{a^3} \begin{pmatrix} a^2 & -a & 1 \\ 0 & a^2 & -a \\ 0 & 0 & a^2 \end{pmatrix}$, f) $A^{-1} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.
 $a \neq 0$;

15. Näpunäide esimeseks implikatsiooniks: korrutada esimest võrdust vasakult ja paremalt B^{-1} -ga.

16. a) $X = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$; b) $X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; c) $X = (3 \ -2 \ 2)$;

d) ei ole lahenduv; e) $X = \begin{pmatrix} 21 & 32 & 13 \\ -17 & -25\frac{1}{2} & -10 \end{pmatrix}$; f) $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.