

1. Lahendada maatriksvõrrand

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 10 & 2 & 7 \\ 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}.$$

2. Selgitada, kas leidub niisugune tasand, millel asuvad sirged

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4} \quad \text{ja} \quad x = 3t + 7, \quad y = 2t + 2, \quad z = -2t + 1.$$

Positiivse vastuse korral, leida selle tasandi üldvõrrand.

3. Leida lineaarse võrrandisüsteemi üldlahend

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 0, \\ 10x_1 - 4x_2 + 19x_3 + 20x_4 = 0, \\ 4x_1 - 2x_2 + 8x_3 + 9x_4 = 0, \\ 10x_1 - 2x_2 + 17x_3 + 15x_4 = 0. \end{cases}$$

4. Arvutada determinant

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}.$$

5. Teha kindlaks sirgete vastastikkune asend ja võimalusel leida sirgete vaheline kaugus, kui

$$\frac{x+3}{4} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-3}{2} \quad \text{ja} \quad x = 8t + 4, \quad y = -3t - 1, \quad z = 3t - 7.$$

6. Leida maatriksi A omaväärtused ja omavektorid, kui

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

7. Leida $A + B$, AB ja A^{-1} , kui

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

8. Koostada üldvõrrand tasandile, mis läbib punkte $A(1, -2, 3)$ ja $B(3, -4, 7)$ ning on paralleelne sirgega

$$\frac{x+3}{4} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-3}{2}.$$

9. Leida punktiga P ($\overrightarrow{OP} = \vec{p}$) sirge $\vec{x} = \vec{x}_0 + t\vec{s}$ suhtes sümmeetrilise punkti Q ($\overrightarrow{OQ} = \vec{q}$) kohevektor.

10. Arvutada $\sqrt[3]{-4 + 4\sqrt{3}i}$ ja kujutada kõik juured komplekstasandil.

11. Leida punkti $P(1, 3, 5)$ kaugus sirgest

$$\begin{cases} 2x + y + z - 1 = 0, \\ 3x + y + 2z - 3 = 0. \end{cases}$$

12. Leida lineaarse võrrandisüsteemi üldlahend

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 1, \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 - 2x_5 = 0, \\ 3x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2, \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 7x_5 = 3. \end{cases}$$

13. Kasutades kompleksarvu trigonomeetilist kuju, arvutada

$$\frac{(2 - 2\sqrt{3}i)^{20}}{(\sqrt{3} + i)^{10}}.$$

Vastus esitada argumendi peaväärtuse kaudu.

14. Koostada üldvõrrand tasandile, millel asuvad sirged

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-2} \quad \text{ja} \quad \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{-2}.$$

15. Lahendada maatriksvõrrand

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{pmatrix}.$$

16. Leida võrrandi reaalarvulised lahendid x ja y , kui

$$(3x - i)(2 + i) + (x - iy)(1 + 2i) = 26 + 11i.$$

17. Leida kahe sirge vaheline kaugus, kui

$$\frac{x-9}{4} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{1} \quad \text{ja} \quad \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}.$$

18. Baasi $\mathfrak{B} = \{\vec{e}_1, \vec{e}_2\}$ vektorite korral on täidetud tingimused $|\vec{e}_1| = 2$, $|\vec{e}_2| = \sqrt{3}$ ja nurk baasi-vektorite vahel on $\frac{\pi}{6}$. Leida vektotitele $\vec{x} = (-2, 2)$ ja $\vec{y} = (2, 1)$ ehitatud rööpküliku pindala ning teha joonis.

19. Kujutada komplekstasandil piirkond, mis on määratud võrratustega

$$|z - 2| \leq 4, \quad |z + 2| \geq 3 \quad \text{ja} \quad -\frac{\pi}{3} \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{3}.$$

20. Leida punktiga $P(11, -1, 8)$ tasandi $2x - y + 3z + 23 = 0$ suhtes sümmeetriline punkt Q .

21. Leida lineaarse võrrandisüsteemi üldlahend:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_4 - 3x_5 = 5, \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 + 4x_5 = 0, \\ x_1 - x_2 - x_3 + x_4 - x_5 = 3, \\ x_2 + x_3 + x_4 - 2x_5 = 2. \end{cases}$$