

1. Oldjuk meg a következő másodfokú egyenletet

$$z^2 + 3z + 2i.$$

2. Számoljuk ki a $\sqrt[3]{i}$ számokat.

3. Bontsuk bázistényezőik szorzatára az

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 3 & 7 & -5 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

mátrixot.

4. Határozzuk meg a következő inhomogén egyenlet általános megoldását és azt a partikuláris megoldást, ahol $y = 2$ és $z = 3$

$$\begin{aligned} x - 2y + 3z &= 1 \\ x - 2z + u &= -4 \\ 2x - 2z - v &= -2 \\ 2x + 2y - 3z + u - 2v &= -7 \end{aligned}$$

5. Számoljuk ki a

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

mátrix inverzét.

6 Számoljuk ki az

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

mátrix sajátértékeit. Aszimptótikusan stabil-e az $\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A}\mathbf{x}$ lineáris differenciálegyenlet vagy sem?

7. Mi a definitisége az $x_1^2 + x_2^2 + 8x_3^2 + x_1x_2 + x_1x_3$ kvadratikus alaknak?

8. Határozzuk meg a

$$z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + xy$$

függvény lokális szélsőértékeit.