

1. Oldjuk meg a következő lineáris egyenletrendszereket!

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad x + y + z &= 3 \\ 2x + 3y - z &= 1 \\ 3x - 4y + 4z &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad x + y + z &= 3 \\ 2x + 3y - z &= 1 \\ 3x - 4y + 24z &= 44 \end{aligned}$$

2. A determinánsok tulajdonságait felhasználva számoljuk ki okosan a következő determinánst!

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 10 & 8 \\ 3 & 16 & -12 \\ 25 & 124 & -99 \end{vmatrix}$$

3. Adott a térben három pont, $A(1, 1, 2)$, $B(1, 0, 1)$, $C(1, 2, c)$. Hogyan kell megválasztani a c értéket, hogy a három pont egy egyenesbe essen?

4. Adott a térben négy pont, $A(1, 1, 0)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 1)$ és $O(0, 0, 0)$. Igaz-e, hogy a négy pont egy síkban van?

5. Határozzuk meg a következő komplex számok valós és képzetes részét! Rajzoljuk be a komplex számokat a komplex számsíkra! Számoljuk ki az abszolút értéküket!

$$\text{(a)} \quad z_1 = 3 + 4i \qquad \text{(b)} \quad z_2 = 2 - 3i \qquad \text{(c)} \quad z_3 = -4 + 5i \qquad \text{(d)} \quad z_5 = 5i$$

6. Adott két komplex szám $z_1 = 1 + i$ és $z_2 = 2 - i$. Számoljuk ki a következő kifejezéseket:

$$\text{(a)} \quad z_1 + z_2 \qquad \text{(b)} \quad 2z_1 - 3z_2 \qquad \text{(c)} \quad z_1 \cdot \bar{z}_2 \qquad \text{(d)} \quad \frac{z_1}{z_2}$$

7. Rajzoljuk be a következő komplex számokat a komplex számsíkra! Adjuk meg komplex számok trigonometrikus alakját!

$$\text{(a)} \quad z_1 = 1 + \sqrt{3}i \qquad \text{(b)} \quad z_2 = 5 - 5i \qquad \text{(c)} \quad z_3 = -4\sqrt{3} + 4i \qquad \text{(d)} \quad z_4 = i$$

8. Rajzoljuk be a következő komplex számokat a komplex számsíkra! Adjuk meg a komplex számok algebrai alakját! Adjuk meg a számok abszolút értékét!

$$\text{(a)} \quad z_1 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) \qquad \text{(b)} \quad z_2 = 5 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$$

9. Adott két komplex szám, $u = 4 \left(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3} \right)$ és $v = 3 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$. Számítsuk ki a következő műveletek eredményeit.

$$\text{(a)} \quad uv \qquad \text{(b)} \quad \frac{v}{u} \qquad \text{(c)} \quad v^4 \qquad \text{(d)} \quad \sqrt{u}$$