

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2016. márc. 23. A csoport

1. (4 pont) Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert.

$$\begin{aligned}5x + 3y - 7z &= 14 \\x - 2z &= 4 \\3x + y - 5z &= 10\end{aligned}$$

2. (6 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & -5 & -3 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát és számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot. Ha valamilyen sorrendben lehet, akkor szorozzuk össze az A^{-1} és B mátrixokat.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben két egyenes:

$$\begin{cases} x = 2t - 2 \\ y = -3t + 10 \\ z = 2t + 1 \end{cases} \quad \text{és} \quad \begin{cases} x = 4t - 4 \\ y = t - 8 \\ z = -5t + 26 \end{cases}.$$

- (a) Keressük meg a két egyenes metszéspontját.
(b) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát.
(c) Az előbbieket segítségével írjuk fel a két egyenes által kifeszített sík egyenletét.
4. (4 pont) Írjuk fel annak a síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely bármely vektort az óramutató járásával ellentétes irányban $\pi/2$ -vel (90° -kal) elforgat, és a vektor hosszát kétszeresére nyújtja. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki a $\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$ vektor képét.

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2016. márc. 23. B csoport

1. (4 pont) Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert.

$$\begin{aligned}-5x - 7y + 4z &= -13 \\x + 3y &= 5 \\3x + 5y - 2z &= 9\end{aligned}$$

2. (6 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -1 \\ -3 & 5 & 2 \\ -5 & -3 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát és számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot. Ha valamilyen sorrendben lehet, akkor szorozzuk össze az A^{-1} és B mátrixokat.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben két egyenes:

$$\begin{cases} x = t + 5 \\ y = 5t - 7 \\ z = -3t + 4 \end{cases} \quad \text{és} \quad \begin{cases} x = -3t + 3 \\ y = 4t + 21 \\ z = 2t - 4 \end{cases}.$$

- (a) Keressük meg a két egyenes metszéspontját.
(b) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát.
(c) Az előbbieket segítségével írjuk fel a két egyenes által kifeszített sík egyenletét.
4. (4 pont) Írjuk fel annak a síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely bármely vektort az óramutató járásával megegyező irányban $\pi/2$ -vel (90° -kal) elforgat, és a vektor hosszát felére csökkenti. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki a $\begin{pmatrix} 8 \\ -6 \end{pmatrix}$ vektor képét.