Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2019. márc. 6.

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

$$\begin{aligned} 3x + 14z &= -12 \\ 2x - y + 9z &= -11 \\ x - 2y + 2z &= -4 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 1 \\ 6 & 0 & -2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $\underline{v}^T A^{-1} \underline{v}$ mátrixszorzatot, ahol $\underline{v}^T$ a $\underline{v}$ vektor transzponáltjaként kapott sorvektort jelöli.

3. (2+2+2 pont) Tekintsük a térben a $3x + 2y + 3z = 1$ és $-x + 2y - 2z = 6$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek x koordinátája 0.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

4. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az yz síkban az origó körül π szöggel forgat, x irányban pedig 2-szeresére nyújt. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki a $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ vektor képét.

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2019. márc. 6.

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

$$\begin{aligned} 3x + 14z &= -12 \\ 2x - y + 9z &= -11 \\ x - 2y + 2z &= -4 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 1 \\ 6 & 0 & -2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $\underline{v}^T A^{-1} \underline{v}$ mátrixszorzatot, ahol $\underline{v}^T$ a $\underline{v}$ vektor transzponáltjaként kapott sorvektort jelöli.

3. (2+2+2 pont) Tekintsük a térben a $3x + 2y + 3z = 1$ és $-x + 2y - 2z = 6$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek x koordinátája 0.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

4. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az yz síkban az origó körül π szöggel forgat, x irányban pedig 2-szeresére nyújt. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki a $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ vektor képét.