Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2018. márc. 7. A csoport

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

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

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 5 \end{pmatrix} \qquad \underline{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

mátrixot és vektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és az $A^{-1}\underline{b}$ mátrixszorzatot.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben a $2x - 3y + 4z = -8$ egyenletű S sík.
   (a) Hol metszi az x tengely az S síkot?
   (b) Számítsuk ki az S sík normálvektorának és egy x tengely irányába eső vektornak a vektoriális szorzatát.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel annak az egyenesnek a paraméteres egyenletrendszerét, amely benne van az S síkban, és amely merőlegesen metszi az x tengelyt.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^3$ térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely a z tengely körül $-\pi/4$ szöggel forgat, a z irányból pedig az xy síkra merőlegesen vetít. Ezen A mátrixszal való szorzás segítségével számoljuk ki, mit rendel a transzformáció a $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ vektorhoz.

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2018. márc. 7. B csoport

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

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

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 3 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix} \qquad \underline{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

mátrixot és vektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és az $A^{-1}\underline{b}$ mátrixszorzatot.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben a $3x - 4y + 2z = 6$ egyenletű S sík.
   (a) Hol metszi a z tengely az S síkot?
   (b) Számítsuk ki az S sík normálvektorának és egy z tengely irányába eső vektornak a vektoriális szorzatát.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel annak az egyenesnek a paraméteres egyenletrendszerét, amely benne van az S síkban, és amely merőlegesen metszi a z tengelyt.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^3$ térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az x tengely körül $\pi/4$ szöggel forgat, az x irányból pedig az yz síkra merőlegesen vetít. Ezen A mátrixszal való szorzás segítségével számoljuk ki, mit rendel a transzformáció a $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ vektorhoz.