Matematika EP1, 1. zárthelyi második pótlása, 2015. dec. 17.

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

$$\begin{aligned} 3x - 9y + 15z &= 12 \\ 4x - 11y + 21z &= 14 \\ 2x - 3y + 13z &= 13 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

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

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és az $A^{-1}B$ mátrixszorzatot.

3. (3+2+2 pont) Adottak a $3x + 13y - 3z = -4$ és $x + 4y - 2z = 2$ egyenletű síkok.
   (a) Adjuk meg a két sík metszeteként adódó egyenes paraméteres egyenletrendszerét. (Segítség: a fenti két egyenletből képzett egyenletrendszer megoldásait keressük.)
   (b) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (c) Írjuk fel annak az origón átmenő síknak az egyenletét, amely merőleges a két megadott síkra.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^2$ síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely tetszőleges vektorhoz annak az origóra vett tükörképét rendeli. Ezen A mátrixszal való szorzás segítségével számoljuk ki, mit rendel a transzformáció az $\begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix}$ vektorhoz, ill. hogy mit rendel az eredményül kapott vektorhoz. (Ha jól számoltunk, a transzformáció kétszeri alkalmazásával visszakaptuk az eredeti vektort.)

Matematika EP1, 1. zárthelyi második pótlása, 2015. dec. 17.

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

$$\begin{aligned} 3x - 9y + 15z &= 12 \\ 4x - 11y + 21z &= 14 \\ 2x - 3y + 13z &= 13 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

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

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és az $A^{-1}B$ mátrixszorzatot.

3. (3+2+2 pont) Adottak a $3x + 13y - 3z = -4$ és $x + 4y - 2z = 2$ egyenletű síkok.
   (a) Adjuk meg a két sík metszeteként adódó egyenes paraméteres egyenletrendszerét. (Segítség: a fenti két egyenletből képzett egyenletrendszer megoldásait keressük.)
   (b) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (c) Írjuk fel annak az origón átmenő síknak az egyenletét, amely merőleges a két megadott síkra.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^2$ síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely tetszőleges vektorhoz annak az origóra vett tükörképét rendeli. Ezen A mátrixszal való szorzás segítségével számoljuk ki, mit rendel a transzformáció az $\begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix}$ vektorhoz, ill. hogy mit rendel az eredményül kapott vektorhoz. (Ha jól számoltunk, a transzformáció kétszeri alkalmazásával visszakaptuk az eredeti vektort.)