Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2017. okt. 9. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Markó Zoltán, Romsics Erzsébet, Patkó Richárd

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

$$-2x + 8y + 2z = -14$$
$$-x + 6y + 4z = -4$$
$$x - 5y - 2z = 7$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -8 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot, majd szorozzuk össze a B mátrixszal abban a sorrendben, ahogyan lehetséges.

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

$$e = \begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 5t \end{cases} \qquad \text{és} \qquad f = \begin{cases} x = 4t + 4 \\ y = 5t + 5 \\ z = 5 \end{cases}.$$

   (a) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát. Ezt a vektort jelöljük $\underline{u}$-val.
   (b) Válasszunk egy-egy pontot a két egyenesen, és az e egyenesen lévő pontból az f egyenesen lévő pontba mutató vektort jelöljük $\underline{v}$-vel.
   (c) Határozzuk meg a $\underline{v}$ vektor $\underline{u}$-val párhuzamos komponensét, majd számoljuk ki a kapott vektor hosszát. Az eredmény egyenlő az e és f egyenesek távolságával.

4. (5 pont) Legyen A annak a síkbeli lineáris transzformációnak a mátrixa, amely az $y = x$ egyenesre tükröz, B pedig annak a transzformációnak a mátrixa, amely minden vektort a háromszorosára nyújt. Írjuk fel az A és B mátrixokat, majd mátrixszorzással ellenőrizzük, hogy a $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ vektorra a két transzformációt tetszőleges sorrendben alkalmazva ugyanazt az eredményt kapjuk.

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2016. okt. 9. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Markó Zoltán, Romsics Erzsébet, Patkó Richárd

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

$$-2x - 5y - z = -5$$
$$-x - 3y - z = -2$$
$$x + 4y - 2z = 5$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -4 & 2 & 0 \\ -5 & 6 & -1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

mátrixokat. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számoljuk ki az A^{-1} inverzmátrixot, majd szorozzuk össze a B mátrixszal abban a sorrendben, ahogyan lehetséges.

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

$$e = \begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = 3 - 5t \\ z = 3t - 2 \end{cases} \qquad \text{és} \qquad f = \begin{cases} x = -t - 4 \\ y = 2 \\ z = 3 - 4t \end{cases}.$$

   (a) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát. Ezt a vektort jelöljük $\underline{u}$-val.
   (b) Válasszunk egy-egy pontot a két egyenesen, és az e egyenesen lévő pontból az f egyenesen lévő pontba mutató vektort jelöljük $\underline{v}$-vel.
   (c) Határozzuk meg a $\underline{v}$ vektor $\underline{u}$-val párhuzamos komponensét, majd számoljuk ki a kapott vektor hosszát. Az eredmény egyenlő az e és f egyenesek távolságával.

4. (5 pont) Legyen A annak a síkbeli lineáris transzformációnak a mátrixa, amely az $y = -x$ egyenesre tükröz, B pedig annak a transzformációnak a mátrixa, amely minden vektort a kétszeresére nyújt. Írjuk fel az A és B mátrixokat, majd mátrixszorzással ellenőrizzük, hogy a $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ vektorra a két transzformációt tetszőleges sorrendben alkalmazva ugyanazt az eredményt kapjuk.