## Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2016. okt. 10. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Kói Tamás, Rákos Olivér, Romsics Erzsébet, Stubnya Etelka, Vető Bálint

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

$$\begin{aligned} -2x - 9y + 8z &= -4 \\ x + 5y - 2z &= 3 \\ 4x + 17y - 20z &= 6 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 4 & 13 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix} \qquad \underline{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az $A$ mátrix determinánsát. Számoljuk ki az $A^{-1}$ inverzmátrixot, majd az $A^{-1}\underline{b}$ szorzatot.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben két vektor

$$\underline{n}_1 = \begin{pmatrix} 8 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad \underline{n}_2 = \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

és a $P(1, 5, -2)$ pont.

   (a) Írjuk fel annak a két síknak az egyenletét, amelyek normálvektora $\underline{n}_1$ ill. $\underline{n}_2$ és amelyek átmennek a $P$ ponton.

   (b) Számítsuk ki a két normálvektor vektoriális szorzatát.

   (c) Az előbbiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

4. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az $A$ mátrixát, amely az $xy$ síkban az óramutató járásával ellentétes irányban $\pi/2$-vel (90°-kal) elforgat, $z$ irányban pedig $1/2$-szeresére nyújt. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki az $\begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ vektor képét.

## Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2016. okt. 10. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Kói Tamás, Rákos Olivér, Romsics Erzsébet, Stubnya Etelka, Vető Bálint

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

$$\begin{aligned} 3x - 4y + 11z &= -1 \\ x - 3y + 2z &= 3 \\ -4x + 3y - 17z &= 6 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

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

mátrixot és sorvektort. Határozzuk meg az $A$ mátrix determinánsát. Számoljuk ki az $A^{-1}$ inverzmátrixot, majd a $\underline{b}A^{-1}$ szorzatot.

3. (2+2+2 pont) Adott a térben két vektor

$$\underline{n}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad \underline{n}_2 = \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

és a $P(5, -2, 3)$ pont.

   (a) Írjuk fel annak a két síknak az egyenletét, amelyek normálvektora $\underline{n}_1$ ill. $\underline{n}_2$ és amelyek átmennek a $P$ ponton.

   (b) Számítsuk ki a két normálvektor vektoriális szorzatát.

   (c) Az előbbiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

4. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az $A$ mátrixát, amely az $x$ irányban kétszeresére nyújt, az $yz$ síkban pedig az óramutató járásával megegyező irányban $\pi/2$-vel (90°-kal) elforgat. A kapott mátrixszal való szorzással számoljuk ki a $\begin{pmatrix} 3 \\ -9 \\ 4 \end{pmatrix}$ vektor képét.