Matematika EP1, 1. zárthelyi pótlása, 2023. dec. 11.

1. (5 pont) Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert.

$$\begin{aligned} 3x - 8y &= -7 \\ 2x - 3y + 7z &= 0 \\ x - 2y + 2z &= -1 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Számítsuk ki az

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

mátrix A^{-1} inverzét.

3. (2+3 pont) Tekintsük a térben a $3x - 2y + 2z + 8 = 0$ egyenletű S síkot és az

$$\begin{cases} x = t - 5 \\ y = 3t + 1 \\ z = 2t + 3 \end{cases}$$

egyenletrendszerrel adott e egyenest.

   (a) Számítsuk ki az S sík és az e egyenes metszéspontját.

   (b) Írjuk fel annak az egyenesnek a paraméteres egyenletrendszerét, amely benne van az S síkban, átmegy a fent kiszámolt metszésponton, és merőleges az $(1, 1, 1)$ vektorra.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^2$ síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az origó körül az óramutató járásával ellentétes irányban $\pi/6$ szöggel forgat. Számítsuk ki a kapott A mátrix determinánsát. Segítség: használjuk a $\sin \pi/6 = 1/2$ és $\cos \pi/6 = \sqrt{3}/2$ összefüggéseket.

Matematika EP1, 1. zárthelyi pótlása, 2023. dec. 11.

1. (5 pont) Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert.

$$\begin{aligned} 3x - 8y &= -7 \\ 2x - 3y + 7z &= 0 \\ x - 2y + 2z &= -1 \end{aligned}$$

2. (5 pont) Számítsuk ki az

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

mátrix A^{-1} inverzét.

3. (2+3 pont) Tekintsük a térben a $3x - 2y + 2z + 8 = 0$ egyenletű S síkot és az

$$\begin{cases} x = t - 5 \\ y = 3t + 1 \\ z = 2t + 3 \end{cases}$$

egyenletrendszerrel adott e egyenest.

   (a) Számítsuk ki az S sík és az e egyenes metszéspontját.

   (b) Írjuk fel annak az egyenesnek a paraméteres egyenletrendszerét, amely benne van az S síkban, átmegy a fent kiszámolt metszésponton, és merőleges az $(1, 1, 1)$ vektorra.

4. (5 pont) Írjuk fel annak az $\mathbb{R}^2$ síkbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az origó körül az óramutató járásával ellentétes irányban $\pi/6$ szöggel forgat. Számítsuk ki a kapott A mátrix determinánsát. Segítség: használjuk a $\sin \pi/6 = 1/2$ és $\cos \pi/6 = \sqrt{3}/2$ összefüggéseket.