

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2018. okt. 1. A csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Patkó Richárd, Prokaj Dániel, Rokob Sándor, Romsics Erzsébet, Szekeres András

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

$$\begin{aligned}2x + 8y - 6z &= -2 \\ x + 3y - 2z &= -3 \\ 2x + 2z &= -18\end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & p \end{pmatrix}$$

mátrixot, ahol $p \in \mathbb{R}$ valós paraméter. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát a p paraméter függvényében. A p paraméter mely értékeire létezik az A^{-1} inverzmátrix? Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot a p paraméter azon értéke mellett, amikor az A mátrix determinánsa -1 .

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

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

- (a) Határozzuk meg a két egyenes metszéspontját.
(b) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát.
(c) A fentiek segítségével írjuk fel a két egyenes által kifeszített sík egyenletét.
4. (5 pont) Legyen A annak a síkbeli lineáris transzformációnak a mátrixa, amely az origó körül az óramutató járásával ellentétes pozitív irányban $\pi/4$ szöggel (45° -kal) forgat. Számítsuk ki az A^2 mátrixot, azaz A -nak önmagával vett szorzatát. Milyen lineáris transzformáció mátrixa lehet A^2 ?

Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2018. okt. 1. B csoport

gyakorlatvezetők: Bóka Dávid, Mala József, Patkó Richárd, Prokaj Dániel, Rokob Sándor, Romsics Erzsébet, Szekeres András

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

$$\begin{aligned}2x + 2z &= -18 \\ 2x - 3y - z &= 3 \\ 6x - 8y - 2z &= 2\end{aligned}$$

2. (5 pont) Tekintsük az

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & p \end{pmatrix}$$

mátrixot, ahol $p \in \mathbb{R}$ valós paraméter. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát a p paraméter függvényében. A p paraméter mely értékeire létezik az A^{-1} inverzmátrix? Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot a p paraméter azon értéke mellett, amikor az A mátrix determinánsa -1 .

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

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

- (a) Határozzuk meg a két egyenes metszéspontját.
(b) Számítsuk ki a két egyenes irányvektorának vektoriális szorzatát.
(c) A fentiek segítségével írjuk fel a két egyenes által kifeszített sík egyenletét.
4. (5 pont) Legyen A annak a síkbeli lineáris transzformációnak a mátrixa, amely az origó körül az óramutató járásával megegyező negatív irányban $\pi/4$ szöggel (45° -kal) forgat. Számítsuk ki az A^2 mátrixot, azaz A -nak önmagával vett szorzatát. Milyen lineáris transzformáció mátrixa lehet A^2 ?