Matematika EP1, 1. zárthelyi, 2020. okt. 19.

Kérem, hogy a dolgozat elejére írja:
„Az alábbi dolgozatot önállóan, külső segítség nélkül készítem.”
Majd írja ezt alá.
Az elkészített dolgozatot kérem lefényképezni és pdf formátumban feltölteni a https://edu.epitesz.bme.hu/ oldalon a Matematika EP1 – BMETE90AX33 mappában az 1. zárthelyinél.

1. (5 pont) Tekintsük az
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -4 \\ -3 & -2 & -1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$
mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $A^{-1}\underline{v}$ mátrixszorzatot.

1. (5 pont) Tekintsük az
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$
mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $A^{-1}\underline{v}$ mátrixszorzatot.

1. (5 pont) Tekintsük az
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -3 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$
mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $A^{-1}\underline{v}$ mátrixszorzatot.

1. (5 pont) Tekintsük az
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix} \qquad \underline{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$
mátrixot és oszlopvektort. Határozzuk meg az A mátrix determinánsát. Számítsuk ki az A^{-1} inverzmátrixot és a $A^{-1}\underline{v}$ mátrixszorzatot.

2. (2+2+1 pont) Tekintsük a térben a $2x - 3y + 4z + 11 = 0$ és $x + 3y - z - 5 = 0$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek x koordinátája 0.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

2. (2+2+1 pont) Tekintsük a térben a $4x - 3y + 2z + 10 = 0$ és $-x + 3y + z - 7 = 0$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek z koordinátája 0.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

2. (2+2+1 pont) Tekintsük a térben a $4x + 2y - 3z + 4 = 0$ és $-x + y + 3z - 4 = 0$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.
   (b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek z koordinátája 0.
   (c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

2. (2+2+1 pont) Tekintsük a térben a $-3x + 2y + 4z + 2 = 0$ és $3x + y - z - 5 = 0$ egyenletekkel adott két síkot.
   (a) Számítsuk ki a két sík normálvektorának vektoriális szorzatát.

(b) Határozzuk meg a két sík azon metszéspontját, amelynek x koordinátája 0.

(c) A fentiek segítségével írjuk fel a két sík metszésvonalának paraméteres egyenletrendszerét.

3. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az xy síkban az origó körül $3\pi/4$ szöggel forgat, z irányban pedig -2-szeresére nyújt. Számoljuk ki a kapott mátrix determinánsát.

3. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az xy síkban az origó körül $5\pi/4$ szöggel forgat, z irányban pedig -3-szorosára nyújt. Számoljuk ki a kapott mátrix determinánsát.

3. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az yz síkban az origó körül $5\pi/4$ szöggel forgat, z irányban pedig -2-szeresére nyújt. Számoljuk ki a kapott mátrix determinánsát.

3. (5 pont) Írjuk fel annak a térbeli lineáris transzformációnak az A mátrixát, amely az yz síkban az origó körül $3\pi/4$ szöggel forgat, z irányban pedig -3-szorosára nyújt. Számoljuk ki a kapott mátrix determinánsát.

4. (5 pont) Számítsuk ki az
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$
mátrix sajátértékeit és egy-egy hozzájuk tartozó sajátvektort.

4. (5 pont) Számítsuk ki az
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$
mátrix sajátértékeit és egy-egy hozzájuk tartozó sajátvektort.

4. (5 pont) Számítsuk ki az
$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$
mátrix sajátértékeit és egy-egy hozzájuk tartozó sajátvektort.

4. (5 pont) Számítsuk ki az
$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$
mátrix sajátértékeit és egy-egy hozzájuk tartozó sajátvektort.