

1 2 3 4 5  $\Sigma$

**Matematika A1, 2. zh. B csoport**

2022. május 4., 11-12, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Csoport:

- (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a  $V$  vektortérben a  $\underline{v}_1, \underline{v}_2, \dots, \underline{v}_n$  vektorok lineárisan független vektorrendszert alkotnak!
- (b) (2 pont) Mi a kapcsolat a vektortérben a bázis, lineáris függetlenség és generátorrendszer fogalmak között?
- (4 pont) Oldja meg az alábbi egyenletrendszert az  $\underline{x} = \underline{\underline{A}}^{-1}\underline{b}$  képlettel (csak ennek a képletnek a használatáért jár pont!):

$$\begin{aligned}x + y + z &= 2 \\2x - y + 3z &= 13 \\-3x + y + 2z &= 1\end{aligned}$$

- (a) (2 pont) Határozza meg az  $\mathbb{R}^3$ -beli  $xy$  síkra tükrözés transzformációmátrixát a természetes bázisban!
- (b) (2 pont) Határozza meg a fenti transzformációmátrix segítségével a  $P(2, 3, -4)$  pont képét!
- (2 pont) Határozza meg az  $u$  szám értékét úgy, hogy az  $\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 5/13 & 12/13 \\ -12/13 & u \end{pmatrix}$  mátrix ortogonális legyen!
- (6 pont) Ábrázolja a derékszögű koordinátarendszerben az  $x^2 + xy + y^2 = 1$  feltételnek eleget tevő pontokat! Az új koordinátarendszerben a tengelymetszeteket pontosan kell feltüntetni!

1 2 3 4 5  $\Sigma$

**Matematika A1, 2. zh. B csoport**

2022. május 4., 11-12, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Csoport:

- (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a  $V$  vektortérben a  $\underline{v}_1, \underline{v}_2, \dots, \underline{v}_n$  vektorok lineárisan független vektorrendszert alkotnak!
- (b) (2 pont) Mi a kapcsolat a vektortérben a bázis, lineáris függetlenség és generátorrendszer fogalmak között?
- (4 pont) Oldja meg az alábbi egyenletrendszert az  $\underline{x} = \underline{\underline{A}}^{-1}\underline{b}$  képlettel (csak ennek a képletnek a használatáért jár pont!):

$$\begin{aligned}x + y + z &= 2 \\2x - y + 3z &= 13 \\-3x + y + 2z &= 1\end{aligned}$$

3. (a) (2 pont) Határozza meg az  $\mathbb{R}^3$ -beli  $xy$  síkra tükrözés transzformációmátrixát a természetes bázisban!
- (b) (2 pont) Határozza meg a fenti transzformációmátrix segítségével a  $P(2, 3, -4)$  pont képét!
4. (2 pont) Határozza meg az  $u$  szám értékét úgy, hogy az  $\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 5/13 & 12/13 \\ -12/13 & u \end{pmatrix}$  mátrix ortogonális legyen!
5. (6 pont) Ábrázolja a derékszögű koordinátarendszerben az  $x^2 + xy + y^2 = 1$  feltételnek eleget tevő pontokat! Az új koordinátarendszerben a tengelymetszeteket pontosan kell feltüntetni!