

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

2017. április 24., 15-16, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Csoport:

1. (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a  $V$  vektortérben a  $\underline{v}_1, \underline{v}_2, \dots, \underline{v}_k$  vektorok lineárisan függetlenek!
- (b) (2 pont) Legyen  $W$  részhalmaza a  $V$  vektortérnek. Adjon szükséges és elégséges feltételt arra, hogy a  $W$  alteret alkot  $V$ -ben.
2. (4 pont) Határozza meg a Cramer-szabállyal az alábbi egyenletrendszer megoldását (csak a Cramer-szabály használatáért jár pont!):

$$2x + 3y - z = 5$$

$$3x - y + 2z = 7$$

$$4x - 2y - z = -3$$

3. (a) (3 pont) Határozza meg a természetes bázisban az  $\mathbb{R}^3$ -beli  $x + y = 0$  síkra történő vetítés mátrixát!
- (b) (1 pont) Határozza meg az előző mátrix segítségével a  $P(2, -1, 3)$  pont képét!
4. (4 pont) Határozza meg az  $\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
5. (4 pont) Ábázolja az  $x^2 + 4xy + y^2 = 1$  egyenletnek eleget tevő pontokat (az új koordinátarendszerben a tengelymetszeteket pontosan kell megadni)!