

A csoport

1	2	3	4	ÖSSZ

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A2, 2. ZH., 2015. November 26., 14.15-15.00.

Név: Neptun kód:

Karikázza be, hogy melyik gyakorlatra jár:

- E1 gyak; Kói Tamás; Hétfő 8-tól (K376)
- E2 gyak; Bakos István; Kedd 8-tól (K373)
- E4 gyak; Kolossváry István; Csütörtök 8-tól (K372)

1. (a) (2 pont) Mondja ki a ferde kifejtési tételt!
(b) (3 pont) A Cramer szabály segítségével határozza meg y értékét, ahol

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

Csak a Cramer-szabály segítségével kiszámolt megoldásra jár pont!

2. (a) (4 pont) Határozza meg az alábbi mátrix oszlopterének egy bázisát Gauss-eliminációval:

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 6 & -6 \\ 2 & -3 & -2 & 6 \\ 3 & -3 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

(b) (1 pont) Mi a fenti $\underline{\underline{A}}$ mátrix sorterének a dimenziója?

3. Tekintsük az \mathbb{R}^3 tér

$$S = \{(x, y, z) : 2x - y = 0\}$$

síkját és az S síkra való merőleges vetítés $\underline{\underline{B}}$ mátrixát.

(a) (3 pont) Írja fel a $\underline{\underline{B}}$ mátrixot.

(b) (1+1 pont) Adja meg a $\underline{\underline{B}}^{100}$ mátrixot. Adja meg a $\underline{\underline{B}}$ mátrix rangját.

4. (5 pont) Transzformálja négyzetösszeggé az $f(x, y) = 5x^2 + 2y^2 + 4xy$ kvadratikus alakot, azaz vezessen be olyan új x', y' változókat, amelyekre

$$f(x, y) = g(x', y') = \lambda_1 \cdot (x')^2 + \lambda_2 \cdot (y')^2.$$

Azt is írja fel, hogy x' és y' hogyan fejezhetőek ki x és y függvényeként.