

B 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 kifejtési tételt!  
(b) (3 pont) A Cramer szabály segítségével határozza meg  $y$  értékét, ahol

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

Csak a Cramer-szabály segítségével kiszámolt megoldásra jár pont!

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

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

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

3. Tekintsük az  $\mathbb{R}^3$  tér

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

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

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

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

4. (5 pont) Transzformálja négyzetösszeggé az  $f(x, y) = 2x^2 + 5y^2 + 4xy$  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.