

**Matematika A2c első PZH** – 2017. december 4.

Minden feladatnál indokoljon részletesen, indoklás nélkül közölt eredmény nem fogadható el.

Elmélet (2p + 3p)

1. Definiálja a mátrixok oszloprangjának fogalmát.
2. Definiálja a lineáris transzformációk sajátértékének és sajátvektorának fogalmát.

Feladatok ( $3 \times 5$ p)

1. A Cramer-szabály segítségével számolja ki az  $x_3$  ismeretlen értékét, ha az

$$x_1 + x_2 + x_4 = 4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 2$$

$$x_2 + x_3 + x_4 = 2$$

$$x_1 + x_3 + x_4 = 1$$

egyenletrendszer teljesül.

2. Az  $L$  lineáris leképezés mátrixa  $\mathbb{R}^3$  standard bázisában

$$M = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 6 & -4 & 0 \\ -2 & 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

Mi  $L$  mátrixa az  $(1, 1, 0)$ ,  $(1, 2, 0)$ ,  $(-1, -2, 1)$  bázisban?

3. Határozza meg az  $y' = (x - y)^2$  differenciálegyenlet általános megoldását  $u = x - y$  helyettesítéssel.