

# Matematika M1 egészségügyi mérnököknek

minta ZH feladatsor, 2022 tavasz

munkaidő: 60 perc

Minden megoldást indokolni kell!

1. Írjuk fel az  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  függvény nulla körüli Taylor sorát!

2. A  $T = \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  lineáris transzformáció az  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  vektort  $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ -ba viszi, a  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  vektort  $\begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ -be, a  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  vektort pedig  $\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ -be.

Mi a  $v = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  vektor  $T(v)$  képe?

3. Keressük meg a

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

mátrix inverzét!

4. Keresük meg az alábbi egyenletrendszer összes megoldását:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x - y - z = -1 \\ 3x - y - z = 1 \\ 2x - 4y - 4z = -6 \end{cases}$$

5. Legyen  $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$ .

- Keressük meg  $A$  sajátértékeit!
- Keressük meg  $A$  sajátvektorait!
- Számoljuk ki az  $A^{42}$  mátrixot!