Név: ____________________ Neptun kód: ____________________

(MATNA1902) Lineáris algebra 2. zárthelyi dolgozat

6. Adja meg meg az $\mathbf{a} = (1,0,0)$, a $\mathbf{b} = (0,1,0)$ és a $\mathbf{c} = (0,0,1)$ vektorokat az $(-2,0,1)$; $(0,1,-3)$; $(-1,2,2)$ bázisban. (10 pont)
7. Adja meg a következő pontokon átmenő sík egyenletét: $A\,(0,1,1)$, $B\,(1,0,1)$, $C\,(1,1,0)$. (10 pont)
8. Adja meg az alábbi mátrix sajátértékeit és a saját altereket, majd diagonizálja a mátrixot!

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

(10 pont)

9. Az alábbi leképezések közül melyik lineáris? Adja meg a leképezés mátrixát is!

   a.)

$$f\,(\mathbf{x}) = \begin{pmatrix} x_1 + 2x_2 \\ 2x_1 + x_2 \\ 3x_3 + 3_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \left(\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3\right)$$

   b.)

$$g\,(\mathbf{x}) = \begin{pmatrix} 2x_1 \\ x_1 x_2 \\ 3x_2 \\ x_1 \end{pmatrix} \left(\mathbf{x} \in \mathbb{R}^2\right)$$

(10 pont)

10. Írja át az alábbi vektorokat ortogonális bázissá a Gram-Schmidt ortogonalizáció segítségével!

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

(10 pont)

A zárthelyi osztályzása: 0-20 pont: elégtelen (1), 21-27 pont: elégséges (2), 28-35 pont: közepes (3), 36-42 pont: jó (4) és 43-50 pont: jeles (5).

Facskó Gábor
facskog@gamma.ttk.pte.hu

Pécs, 2025. május 8.