1. Mátrixanalízis vizsga (2000/2001 őszi félév)

1. A $\lambda \in \mathbb{R}$ értékétől függően vizsgálja és oldja meg az alábbi egyenletrendszert:

$$\begin{aligned} 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 - x_4 &= 3 \\ 3x_1 + \lambda x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= 3 \\ 5x_1 - 7x_2 - 3x_3 - 8x_4 &= 5 \\ x_1 - x_2 + (\lambda + 10)x_3 - 2x_4 &= \lambda + 12 \end{aligned}$$

2. $$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 3 & -2 & 6 \\ 2 & 4 & -3 & 6 \\ -1 & -2 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

   (a) Határozza meg az $\mathbf{A}$ mátrix Jordan-féle normálalakját.

   (b) $\cos \mathbf{A} = ?$

3. Oldja meg az

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ -3 & -4 & 0 \\ -3 & -6 & 2 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

   differenciálegyenletrendszert.

2. Mátrixanalízis vizsga (2000/2001 őszi félév)

Hiányzik. Ha valakinek megvan, küldje el plain text vagy LaTeX formátumban (esetleg szkennelve) a `markus@mit.bme.hu` címre.

3. Mátrixanalízis vizsga (2000/2001 őszi félév)

1. A p és q $(p, q \in \mathbb{R})$ értékétől függően vizsgálja és oldja meg az alábbi egyenletrendszert:

$$\begin{aligned}
x_1 + x_2 + 5x_3 + 3x_4 &= -7 \\
x_1 + (3-2p)x_2 + x_3 + 13x_4 &= 5 \\
x_1 + px_2 + 8x_3 + 0x_4 &= -16 \\
2x_1 + (3-p)x_2 + 8x_3 + 11x_4 &= q
\end{aligned}$$

   Megjegyzés: a 3. egyenletben x_4 szorzója 0, ugyanaz, mint előző évben!

2. $$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 & 3 \\ -2 & -6 & 0 & 13 \\ 0 & -3 & 1 & 3 \\ -1 & -4 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

   Megjegyzés: a diagonálisban eggyel kisebb számok vannak, mint előző évben!

   (a) Határozza meg az $\mathbf{A}$ mátrix Jordan-féle normálalakját.

   (b) $\sin \mathbf{A} = ?$

3. Adja meg az

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 6 \\ 2 & -2 & 4 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

   differenciálegyenletrendszer $\mathbf{x}^{\mathrm{T}}(0) = [1, -1, 2]$ kezdeti feltételt kielégítő megoldását.

   Megjegyzés: a peremfeltételt leszámítva ugyanaz, mint előző évben!

4. Mátrixanalízis vizsga (2000/2001 őszi félév)

1. A $\lambda \in \mathbb{R}$ paraméter értékétől függően vizsgálja és oldja meg az alábbi egyenletrendszert:

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 &= 1 \\ 2x_1 + 7x_2 + 11x_3 + 9x_4 &= 2 \\ x_1 + x_2 - 14x_3 + (\lambda - 3)x_4 &= 1 \\ -x_1 - 2x_2 + (2\lambda + 7)x_3 - 3x_4 &= \lambda \end{aligned}$$

   Megjegyzés: ugyanaz, mint előző évben, csak tavaly volt x_5 is!

2. $$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 1 & -1 \\ -1 & -2 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

   (a) Határozza meg az $\mathbf{A}$ mátrix Jordan-féle normálalakját.

   (b) $e^{\mathbf{A}} = ?$

   Megjegyzés: a diagonálisban eggyel kisebb számok vannak, mint előző évben!

3. Oldja meg az

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 7 & -12 & 6 \\ 10 & -19 & 10 \\ 12 & -24 & 13 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

   differenciálegyenletrendszert.

   Megjegyzés: a diagonálisban eggyel kisebb számok vannak, mint előző évben!