2. Mátrixanalízis vizsga (2001/2002 őszi félév)

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

$$\begin{bmatrix} \lambda+4 & 2 & -1 & 4 \\ \lambda+1 & -\lambda & 2 & -1 \\ 1 & 3 & -1 & 11 \\ 1 & 4 & -1 & 18 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \begin{bmatrix} \lambda+1 \\ 2 \\ -10 \\ -18 \end{bmatrix}$$

2. Határozza meg az

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

   mátrix spektrálfelbontását.

3. Adja meg az

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 8 \\ 3 & 2 & 6 \\ -2 & 0 & -2 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

   differenciálegyenletrendszer $\mathbf{x}^{\mathrm{T}}(0) = [1, -2, 3]$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldását.

4. Mátrixanalízis vizsga (2001/2002 őszi félév)

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

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 4 \\ 2 & 7 & 11 & 9 \\ 1 & 1 & -14 & \lambda - 3 \\ -1 & -2 & 2\lambda + 7 & -3 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

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) $\mathrm{e}^{\mathbf{A}} = ?$

3. Oldja meg a
$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 7 & -12 & 6 \\ 10 & -19 & 10 \\ 12 & -24 & 13 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$
differenciálegyenletrendszert.

5. Mátrixanalízis vizsga (2001/2002 őszi félév, 2002. január 31.)

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

$$\begin{bmatrix} \lambda+3 & 2 & -1 & 4 \\ \lambda & \lambda & 2 & -1 \\ 1 & 3 & -1 & 11 \\ 1 & 4 & -1 & 18 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \begin{bmatrix} \lambda \\ 2 \\ -10 \\ -18 \end{bmatrix}$$

2. Határozza meg az

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

mátrix spektrálfelbontását.

3. Adja meg az

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

differenciálegyenletrendszer általános megoldását.