

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnost a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 3 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete basi ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 4, 5, 2)^T, (2, 1, 3, 0)^T, (1, 3, 2, 2)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k basi  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(0, 1, 2)^T, (2, 1, -3)^T, (-1, 2, 3)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(-3, -1, -4)^T, (-4, -1, -7)^T, (-4, -1, -6)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (4, 3, 1)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální basi podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 1, 1, 1)^T, (1, 0, 1, 0)^T, (2, 1, 1, 0)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnost a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 3 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete basi ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 4, 5, 2)^T, (2, 1, 3, 0)^T, (1, 3, 2, 2)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k basi  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(0, 1, 2)^T, (2, 1, -3)^T, (-1, 2, 3)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(-3, -1, -4)^T, (-4, -1, -7)^T, (-4, -1, -6)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (4, 3, 1)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální basi podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 1, 1, 1)^T, (1, 0, 1, 0)^T, (2, 1, 1, 0)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

**MB101/09 — B — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006**

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete bási ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (-1, 2, 0, 1)^T, (3, 1, -2, 4)^T, (-4, 1, 2, -4)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k bási  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(-1, 1, 3)^T, (-2, -1, 1)^T, (0, -3, -2)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, 2, -3)^T, (-4, -2, 5)^T, (0, -1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (-\frac{11}{9}, \frac{1}{9}, -\frac{7}{9})^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální bási podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 1, -1, -1)^T, (1, -1, 1, 1)^T, (-1, -2, 0, 1)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

**MB101/09 — B — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006**

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete bási ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (-1, 2, 0, 1)^T, (3, 1, -2, 4)^T, (-4, 1, 2, -4)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k bási  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(-1, 1, 3)^T, (-2, -1, 1)^T, (0, -3, -2)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, 2, -3)^T, (-4, -2, 5)^T, (0, -1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (-\frac{11}{9}, \frac{1}{9}, -\frac{7}{9})^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální bási podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 1, -1, -1)^T, (1, -1, 1, 1)^T, (-1, -2, 0, 1)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

MB101/10 — A — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ -1 & 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete basi ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, -1, 2, 1)^T, (2, 1, -1, -1)^T, (1, -7, 12, 7)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k basi  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(1, 2, 0)^T, (0, 1, 1)^T, (1, 0, 1)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, -1, 0)^T, (0, 1, -1)^T, (1, -1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (1, 2, 3)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální basi podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 2, 1, 0)^T, (0, 3, 0, 3)^T, (0, 2, 2, 0)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

MB101/10 — A — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ -1 & 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. (2 body) Určete basi ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, -1, 2, 1)^T, (2, 1, -1, -1)^T, (1, -7, 12, 7)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k basi  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(1, 2, 0)^T, (0, 1, 1)^T, (1, 0, 1)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, -1, 0)^T, (0, 1, -1)^T, (1, -1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (1, 2, 3)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální basi podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, 2, 1, 0)^T, (0, 3, 0, 3)^T, (0, 2, 2, 0)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

**MB101/10 — B — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006**

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

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

2. (2 body) Určete bási ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, -1, 0, 1)^T, (2, 0, 1, 0)^T, (-1, -1, -1, 1)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k bási  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(-1, 1, 0)^T, (1, 1, 0)^T, (0, 0, 1)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, 0, 0)^T, (1, 1, 0)^T, (1, 1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (2, 4, 7)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální bási podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (0, 2, 1, 0)^T, (1, -1, 0, 0)^T, (1, 2, 0, -1)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.

**MB101/10 — B — IV. PÍSEMNÁ PRÁCE — 12. prosince 2006**

1. (2 body) Určete jádro, obraz, hodnotu a řádkový prostor matice

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

2. (2 body) Určete bási ortogonálního doplňku podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (1, -1, 0, 1)^T, (2, 0, 1, 0)^T, (-1, -1, -1, 1)^T \rangle.$$

3. (3 body) Určete matici přechodu od base  $\alpha$  k bási  $\beta$ , kde

$$\alpha = \{(-1, 1, 0)^T, (1, 1, 0)^T, (0, 0, 1)^T\} \quad \text{a} \quad \beta = \{(1, 0, 0)^T, (1, 1, 0)^T, (1, 1, 1)^T\}.$$

Určete také souřadnice vektoru  $[x]_\beta$ , je-li  $[x]_\alpha = (2, 4, 7)^T$ .

4. (3 body) Určete ortonormální bási podprostoru

$$W = \text{Span} \langle (0, 2, 1, 0)^T, (1, -1, 0, 0)^T, (1, 2, 0, -1)^T \rangle.$$

Zachovejte pořadí vektorů.