

Matematika A2, II. zh

2013. november 28., 14-15, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^2 tér $B = \{\underline{b}_1 = (1, 2), \underline{b}_2 = (2, -2)\}$ bázisában a $\underline{v} = (4, 2)$ vektor koordinátáit!

2. (5 pont) Határozza meg az

$$\underline{u}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \underline{u}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \underline{u}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

vektorokból Gram-Schmidt-ortogonalizálás segítségével a $\text{lin}\{\underline{u}_1, \underline{u}_2, \underline{u}_3\}$ vektortér egy ortonormált bázisát!

3. (5 pont) Mekkora az $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}$ függvény $(x_0, y_0) = (1, 1)$ pontban vett $\underline{v} = (-3, 4)$ vektornak megfelelő iránymenti deriváltja?

4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

(b) (2 pont) Ábrázolja a hagyományos derékszögű Descartes koordináta-rendszerben a $3x^2 - 2xy + 3y^2 = 2$ egyenlet megoldásait (az új koordináta-rendszer és ebben a tengelymetszetek pontosan legyenek feltüntetve)!

Matematika A2, II. zh

2013. november 28., 14-15, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^2 tér $B = \{\underline{b}_1 = (-1, 2), \underline{b}_2 = (2, -1)\}$ bázisában a $\underline{v} = (6, 3)$ vektor koordinátáit!

2. (5 pont) Határozza meg az

$$\underline{u}_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}, \underline{u}_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \underline{u}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

vektorokból Gram-Schmidt-ortogonalizálás segítségével a $\text{lin}\{\underline{u}_1, \underline{u}_2, \underline{u}_3\}$ vektortér egy ortonormált bázisát!

3. (5 pont) Mekkora az $f(x, y) = e^{x^2-y}$ függvény $(x_0, y_0) = (1, 0)$ pontban vett $\underline{v} = (2, 1)$ vektornak megfelelő iránymenti deriváltja?

4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

(b) (2 pont) Ábrázolja a hagyományos derékszögű Descartes koordináta-rendszerben az $x^2 + 4xy + y^2 = 1$ egyenlet megoldásait (az új koordináta-rendszer és ebben a tengelymetszetek pontosan legyenek feltüntetve)!

Matematika A2, II. zh

2013. november 28., 15-16, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^2 tér $B = \{\underline{b}_1 = (3, 2), \underline{b}_2 = (-2, -3)\}$ bázisában a $\underline{v} = (1, -6)$ vektor koordinátáit!

2. (5 pont) Határozza meg az

$$\underline{u}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{u}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}, \underline{u}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

vektorokból Gram-Schmidt-ortogonalizálás segítségével a $\text{lin}\{\underline{u}_1, \underline{u}_2, \underline{u}_3\}$ vektortér egy ortonormált bázisát!

3. (5 pont) Mekkora az $f(x, y) = xye^{xy}$ függvény $(x_0, y_0) = (0, 1)$ pontban vett $\underline{v} = (3, -4)$ vektornak megfelelő iránymenti deriváltja?

4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

(b) (2 pont) Ábrázolja a hagyományos derékszögű Descartes koordináta-rendszerben a $x^2 + 8xy + y^2 = 1$ egyenlet megoldásait (az új koordináta-rendszer és ebben a tengelymetszetek pontosan legyenek feltüntetve)!

Matematika A2, II. zh

2013. november 28., 15-16, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^2 tér $B = \{\underline{b}_1 = (4, -2), \underline{b}_2 = (3, -2)\}$ bázisában a $\underline{v} = (1, 0)$ vektor koordinátáit!

2. (5 pont) Határozza meg az

$$\underline{u}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{u}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \underline{u}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

vektorokból Gram-Schmidt-ortogonalizálás segítségével a $\text{lin}\{\underline{u}_1, \underline{u}_2, \underline{u}_3\}$ vektortér egy ortonormált bázisát!

3. (5 pont) Mekkora az $f(x, y) = e^{x^2y^2}$ függvény $(x_0, y_0) = (1, 1)$ pontban vett $\underline{v} = (-1, 1)$ vektornak megfelelő iránymenti deriváltja?

4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

(b) (2 pont) Ábrázolja a hagyományos derékszögű Descartes koordináta-rendszerben a $-x^2 + 6xy - y^2 = 2$ egyenlet megoldásait (az új koordináta-rendszer és ebben a tengelymetszetek pontosan legyenek feltüntetve)!