

Matematika A1, 2. zh. A csoport

2019. május 3., 10-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Tankör:

1. (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a V vektortérben a $\underline{f}_1, \underline{f}_2, \dots, \underline{f}_k$ vektorok lineárisan függetlenek!
- (b) (2 pont) Legyen az $\underline{f}_1, \dots, \underline{f}_k$ vektorok lineárisan függetlenek és a $\underline{g}_1, \dots, \underline{g}_m$ vektorok alkossanak generátorrendszert a V vektortérben. Milyen kapcsolat mondható a k és m számok között?
2. (a) (2 pont) Mutassa meg, hogy a $\underline{v}_1 = (1, 1, 0)$, $\underline{v}_2 = (5, 4, -1)$ és $\underline{v}_3 = (2, 3, 4)$ vektorok az \mathbb{R}^3 bázisát alkotják!
- (b) (2 pont) Határozza meg a fenti bázisában a $\underline{v} = (7, 6, 3)$ vektor koordinátáit!
3. Legyen a T transzformáció az \mathbb{R}^3 -ben a z tengely körüli, a z tengely pozitív fele felől nézve óramutató járásával megegyező 90° -kal történő forgatás.
 - (a) (3 pont) Határozza meg a természetes bázisban a \underline{T} transzformációmátrixot!
 - (b) (1 pont) A transzformációmátrix segítségével adja meg a $P(1, 2, 3)$ pont képét!
4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
- (b) (4 pont) Határozza meg az \underline{A}^{1000} mátrixot!

Matematika A1, 2. zh. A csoport

2019. május 3., 10-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Tankör:

1. (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a V vektortérben a $\underline{f}_1, \underline{f}_2, \dots, \underline{f}_k$ vektorok lineárisan függetlenek!
- (b) (2 pont) Legyen az $\underline{f}_1, \dots, \underline{f}_k$ vektorok lineárisan függetlenek és a $\underline{g}_1, \dots, \underline{g}_m$ vektorok alkossanak generátorrendszert a V vektortérben. Milyen kapcsolat mondható a k és m számok között?
2. (a) (2 pont) Mutassa meg, hogy a $\underline{v}_1 = (1, 1, 0)$, $\underline{v}_2 = (5, 4, -1)$ és $\underline{v}_3 = (2, 3, 4)$ vektorok az \mathbb{R}^3 bázisát alkotják!
- (b) (2 pont) Határozza meg a fenti bázisában a $\underline{v} = (7, 6, 3)$ vektor koordinátáit!
3. Legyen a T transzformáció az \mathbb{R}^3 -ben a z tengely körüli, a z tengely pozitív fele felől nézve óramutató járásával megegyező 90° -kal történő forgatás.
 - (a) (3 pont) Határozza meg a természetes bázisban a \underline{T} transzformációmátrixot!
 - (b) (1 pont) A transzformációmátrix segítségével adja meg a $P(1, 2, 3)$ pont képét!
4. (a) (4 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
- (b) (4 pont) Határozza meg az \underline{A}^{1000} mátrixot!