Progmat lineáris algebra gyakorlat

Második zárthelyi: 2016. 05. 09.

Mindegyik feladatban **indoklás szükséges** (a számolás részletei), a puszta eredményért nem jár pont. A feladatok 6 pontosak, a ZH jegye az összpontszám hatoda. Használni semmilyen segédeszközt nem szabad, kalkulátort, mobiltelefont sem. Minden feladat **új oldalon** kezdődjön. Név és NEPTUN-kód **minden lapon OLVASHATÓ nyomtatott betűkkel** szerepeljen. A pontszámról **emailben** lehet érdeklődni: `ewwkiss@gmail.com`.

Javító zárthelyi: Május 17, kedd, 08:00, Déli tömb, 0-805 (Fejér Lipót terem). Az jöhet el, akinek a gyakorlati jegyét nem írtam be a Neptunba.

Gyakorlati jegy utóvizsga. Május 19, csütörtök, 08:00, Déli tömb, 0-805 (Fejér Lipót terem). A Neptunban jelentkezzen fel, akinek a gyakorlati jegye elégtelen.

1. Az $\mathbb{R}^3$ tér $[1,0,2]^T$, $[0,1,0]^T$, $[1,1,0]^T$ bázisából készítsünk ortonormált bázist a Schmidt-eljárással.

2. Adjuk meg az $\begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ mátrix karakterisztikus polinomját, (jobb oldali) sajátértékeit, sajátvektorait, sajátaltereit, és döntsük el, hogy diagonalizálható-e $\mathbb{R}$ fölött.

3. Számítsuk ki az alábbi determinánst.

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}.$$

4. Számítsuk ki a $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ mátrixhoz tartozó kvadratikus alak jellegét (milyen definit), és adjunk meg sajátvektorokból álló ortonormált bázist (a szokásos skaláris szorzatra nézve).

5. (2+1+3 pont) $[\mathbf{a}]_{\mathbf{i,j,k}} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$; $[\mathbf{b}]_{\mathbf{i,j,k}} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$. Mennyi **a** és **b** vektoriális és skaláris szorzata? Adjunk meg egy olyan **c** vektort, melyre $\mathbf{a}(\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = 1$.

6. A $\varphi([\alpha,\beta,\gamma]^T) = [\alpha, \beta+\gamma, 2\beta - c - 1]^T$ transzformáció mely $c \in \mathbb{R}$ értékre lesz lineáris az $\mathbb{R}^3$ téren? Ebben az esetben adjuk meg a kép- és magterének a dimenzióját.