

אלגברה לינארית 2 למדמ"ח 89-113
סמסטר ב' תשע"ד – 2014
מועד א'.

זמן הבחינה : 3 שעות.
חומר עזר : מחשבון מדעי פשוט בלבד.

שאלה 1 – חובה.

יש לבחור 3 שאלות מתוך שאלות 2-5.

יש לענות בגוף השאלון בלבד!!! המחברת היא רק לטייטה!

בהצלחה!

שאלה	ניקוד
1	
2	
3	
4	
5	

1. הוכיחו אחד מהמשפטים הבאים :

- א. אי שוויון קושי – שורץ.
- ב. משפט הדרגה להעתקה לינארית.

יש לבחור 3 מתוך 4 השאלות הבאות :

2. תהי $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -2 & 4 & -4 \\ 2 & -4 & 4 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$.

- א. לכסנו את A בלכסון אורתוגונאלי.
ב. בעזרת תשובתכם לסעיף א', מצאו $B \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ כך ש $B^t B = A$.

3. יהי V מ"ו ממימד 3 מעל שדה F .
תהי העתקה לינארית המקיימת $T^3 = 0$. נניח כי קיים וקטור $v \in V$ כך
ש $T^2(v) \neq 0$.

א. מצאו את $\dim \ker T, \dim \operatorname{Im} T$.

ב. הוכיחו כי $\{v, T(v), T^2(v)\}$ הם בת"ל.

ג. מצאו בסיס B ל V כך ש $[T]_B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

5. הוכיחו או הפריכו את הטענות הבאות :

- א. יהיו U, W תתי מרחבים של מ"ו V כך ש $U \oplus W = V$. אזי $U = W^\perp$.
- ב. תהי $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. אם A אורתונורמלית אזי גם $adj(A)$ אורתונורמלית.