

אלגברה לינארית ב' (52416) בוחן אמצע סמסטר

פרופ' פבל צ'יגנסקי, מר נאור באומן

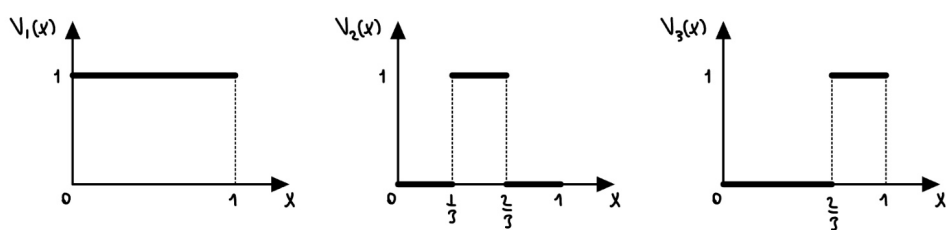
13/06/2024

- משך הבוחן 90 דקות
- כל חומר כתוב/מודפס מותר לשימוש.
- כל אמצעי התקשורת אסורים לרבות טלפונים ניידים, שעונים חכמים וכדומה
- יש לענות בצורה ברורה, מדויקת ומפורטת על השאלות. תשובה ללא דרך ברורה לא תזכה בניקוד. אם הדרך נמצאת בדפי הטייטה עליכם לציין באופן מפורש היכן ולומר לנו לבדוק אותה.
- אם השתמשתם בטענות / הוכחות שנלמדו בקורס עליכם לציין זאת באופן מפורש

שאלה 1

נתונות פונקציות מקטע $[0, 1]$ ל- \mathbb{R}

$$v_1(x) = 1, \quad v_2(x) = \begin{cases} 1, & x \in [\frac{1}{3}, \frac{2}{3}) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}, \quad v_3(x) = \begin{cases} 1, & x \in [\frac{2}{3}, 1] \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$



נגדיר $V = \text{sp}\{v_1, v_2, v_3\}$

1. (20 נק') הוכיחו כי $\{v_1, v_2, v_3\}$ בסיס ב- V .

2. (20 נק') הראו כי הפונקציה

$$v(x) = \begin{cases} 1, & x \in [0, \frac{1}{3}) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

שייכת ל- V ומצאו את הקואורדינטות שלה בבסיס הנ"ל.

3. (20 נק') הוכיחו כי הפונקציה $u(x) = x$ לא שייכת ל- V .

שאלה 2

נגדיר תת קבוצה

$$U = \{A \in \mathbb{R}^{n \times n} : \text{tr}(A) = 0\}.$$

1. (14 נק') הוכיחו כי U תת מרחב של $\mathbb{R}^{n \times n}$.

2. (13 נק') מצאו $\dim(U)$.

3. (13 נק') נגדיר תת מרחב של מטריצות סימטריות

$$W = \{A \in \mathbb{R}^{n \times n} : A = A^T\}.$$

הוכיחו כי $U + W = \mathbb{R}^{n \times n}$. האם הסכום ישר ?