

תרגיל 1

1. עבור כל אחד מהסעיפים הבאים, בדק האם W הוא תת מרחב של V וענה על השאלות

המצורפות.

$$\text{א. } F = \mathbb{R}, V = \mathbb{R}^2, W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, x \in \mathbb{Q}, y \in \mathbb{Q} \right\}$$

1-א האם W ריקה?

2-א האם W בתוך V אדיטיבית? סגירות לחיבור

3-א האם W בתוך V הומוגנית? סגירות לכפל בסקלר

$$\text{ב. } F = \mathbb{Q}, V = \mathbb{R}^2, W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, x \in \mathbb{Q}, y \in \mathbb{Q} \right\}$$

1-ב האם W ריקה?

2-ב האם W בתוך V אדיטיבית?

3-ב האם W בתוך V הומוגנית?

2 עבור כל אחד מהסעיפים הבאים, האם W הוא תת מרחב של V .

$$\text{א. } F = \mathbb{R}, V = C[a, b], W = \{f \mid f(a) \cdot f(b) = 0\}$$

תזכורת: $C[a, b]$ הוא אספ הפונקציות הרציפות מהקטע $[a, b]$ לממשיים.

$$\text{ב. } F = \mathbb{Z}_5, V = M_{4,4}(\mathbb{Z}_5), W = \{A \in V, A = -A^T\}$$

תזכורת: $M_{4,4}$ הוא אספ המטריצות 4×4 .

$$\text{ג. } F = \mathbb{R}, V = \mathbb{R}^3, W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, x^2 + (y+z)^2 = 0 \right\}$$

3. עבור כל אחד מהסעיפים הבאים, בדק במחברתך האם W הוא תת מרחב של V .

$$F = R, V = R[x], W = \{p \mid [p(0)]^2 + [p'(0)]^2 = 0\} \quad \text{א.}$$

תזכורת: $R[x]$ הוא אסוף הפולינומים עם מקדמים ממשיים.

$$F = Z_5, V = M_{4,4}(Z_5), W = \{A \in V, A_{1,1} + A_{2,2} = 0\} \quad \text{ב.}$$

תזכורת: $M_{4,4}$ הוא אסוף המטריצות 4×4 , $A_{i,j}$ הוא הרכיב ה- (i,j) -י של A .

$$F = R, V = R^3, W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, xyz = 0 \right\} \quad \text{ג.}$$

שאלה 5

עבור כל אחד מהסעיפים הבאים, האם W הוא תת מרחב של V .

$$F = R, V = C[a, b], W = \left\{ f \mid \int_a^b f(x) dx = 1 \right\} \quad \text{א.}$$

תזכורת: $C[a, b]$ הוא אסוף הפונקציות הרציפות המוגדרות על הקטע $[a, b]$.

$$F = R, V = R^5, W = Q^5 \quad \text{ב.}$$

$$F = Q, V = R^5, W = Q^5 \quad \text{ג.}$$

שאלה 6

עבור כל אחד מהסעיפים הבאים, בדק במחברתך האם W הוא תת מרחב של V .

$$F = R, V = C[a, b], W = \{f, x_1 < x_2 \rightarrow f(x_1) < f(x_2)\} \quad \text{א.}$$

תזכורת : $C[a,b]$ הוא אסף הפונקציות הרציפות המוגדרות על הקטע $[a,b]$, W הוא תת מרחב הפונקציות העולות ממש.

$$F = R, V = C[a,b], W = \{f, f^1-1\} \quad \text{ג.}$$

תזכורת : $C[a,b]$ הוא אסף הפונקציות הרציפות המוגדרות על הקטע $[a,b]$, ו- W מצין את הפונקציות החח"ע..

$$F = Q, V = R^5, W = Q^5 \quad \text{ג.}$$

7. בדק במחברתך האם W הוא תת מרחב של V .

$$F = R, V = R[x], W = \{f, f'(2) = 0\}$$

תזכורת $V = R[x]$ הוא אסף הפולינומים מעל R , W הוא תת מרחב הפולינומים אשר נגזרתן מתאפסת בנקודה $x=2$.