

תרגיל 4

מרחבים וקטוריים

בדקו האם W הוא תת-מרחב של V :

א עבור $V = \mathbb{R}^2$,

$$1. W = \{(a, a^3) : a \in \mathbb{R}\}$$

$$2. W = \{(a, b) : 2a + 3b = 0, a, b \in \mathbb{R}\}$$

ב עבור $V = \mathbb{R}^5$,

$$3. W = \{(a, b, c, d, e) : a + b + c + e + d = 5\}$$

$$4. W = \{(a, b, c, d, e) : a = b = c = d = e\}$$

ג עבור $V = \mathbb{R}_n[x]$,

$$5. W = \text{אוסף כל הפולינומים בעלי חזקות אי-זוגיות של } x.$$

ד עבור $V = \mathbb{F}^{n \times n}$,

$$6. W = \text{אוסף המטריצות האנטי-סימטריות מעל } \mathbb{F}.$$

$$7. W = \text{אוסף המטריצות האלכסוניות מעל } \mathbb{F}.$$

הגדרה: תהי $A \in \mathbb{F}^{n \times n}$ מטריצה ריבועית, עקבה של A (סימון: $tr(A)$ או $trace(A)$)

זהו סכום איברי האלכסון ב- A .

$$8. W = \text{אוסף כל המטריצות עם עקבה 0 מעל } \mathbb{F}.$$

$$\left(tr A = \sum_{i=1}^n a_{ii} = a_{11} + \dots + a_{nn} = 0 \right)$$

$$9. W = \{B \in \mathbb{F}^{n \times n} : BA = AB\}, A \in \mathbb{F}^{n \times n} \text{ תהי}$$

בהצלחה!