

מס' הקורס: 9851-1-201 שם הקורס: אלגברה ליניארית להנדסת השמל

מס' עמודים: 2 שם המרצה: פרופ. יקותיאל תרגיל מספר 8

1. תהינה  $D, A$  מטריצות כך שהכפל ביניהן מוגדר. תהיינה  $D_1, D_2, \dots, D_p$  העמודות של

$$D = [D_1, D_2, \dots, D_p] \text{ הוכח כי } AD = [AD_1, AD_2, \dots, AD_p]$$

2. עבור המטריצות  $A, B, C, D$  הנתונות, מעל המספרים הרציונליים, חשב את המטריצות הבאות והסבר את התוצאות:

I)  $CD$     II)  $DC$     III)  $A(BC)$     IV)  $(AB)C$     V)  $B(C+D)$     VI)  $BC+BD$   
 VII)  $(C+D)B$     VIII)  $CB+DB$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ -4 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 7 & -2 \\ 0 & 3 & 6 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3. עבור המטריצות  $A, B, C, D$  הנתונות, מעל המספרים הרציונליים, חשב את המטריצות הבאות והסבר את התוצאות, במידה ואי אפשר לחשב הסבר למה:

I)  $CD$     II)  $DC$     III)  $A(BC)$     IV)  $(AB)C$     V)  $B(C+D)$     VI)  $BC+BD$   
 VII)  $(C+D)B$     VIII)  $CB+DB$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

4. תהיינה  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  מוגדרות מעל  $R$ , חשב:

$$A^2, B^2, A^3, B^3, A^4, B^4, A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

5. מצא מטריצה  $A \in M_{2 \times 2}(R)$  כך שמתקיים  $A^2 = I_{2 \times 2}$   $A \neq I_{2 \times 2}$

6. מצא שתי מטריצות  $A, B \in M_{2 \times 2}(R)$  שונות כך ש  $A \neq 0, B \neq 0, AB = 0$

א- מצא מטריצה  $A \in M_{2 \times 2}(R)$  כך שמתקיים  $A \neq 0, A^2 = 0$

ב- מצא מטריצה  $A \in M_{3 \times 3}(R)$  כך שמתקיים  $A^2 \neq 0, A^3 = 0$

7. פתור את המשוואה המטריצות הבאה מעל המספרים הרציונליים  $X \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{pmatrix} \text{ עבור המטריצה}$$

8. מצא 2 מטריצות  $A, B$  בגודל  $2 \times 2$  כך ש  $AB \neq BA$

9. תהינה  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 6 & 2 \end{pmatrix}$  מוגדרות מעל  $F_7$ , חשב:

$$AB, BA, A^2, B^2$$

10. פתור את תרגיל 7.5.

**עבודה נעימה ובהצלחה**