

שאלות לדוגמא

1. א. הגדירו מטריצה סימטרית.
 ב. משפט מההרצאה.

2. נתונה מכפלה פנימית ב- \mathbb{R}^3 :

$$\left\langle \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \right\rangle = x_1 y_1 + \frac{1}{2} x_1 y_3 + \frac{1}{2} x_3 y_1 + 2x_2 y_2 + x_3 y_3$$

האם הבסיס הסטנדרטי הינו אורתונורמלי עם המכפלה הפנימית הנתונה? במידה ולא מצאו אחד כזה.

3. הוכיחו או הפריכו:

- מטריצה אורתוגונלית אמ"מ A^{-1} אורתוגונלית.
- מכפלה של מטריצות אורתוגונליות היא מטריצה אורתוגונלית.
- A^2 מטריצה אורתוגונלית אז גם A אורתוגונלית.

4. תהי $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & a^2 \\ 1 & a^2 & 0 \end{pmatrix}$

- א. מצאו עבור אילו ערכים של a המטריצה A היא לכסינה.
 ב. עבור $a = 2$ מצאו מטריצה P כך ש- AP^{-1} היא אלכסונית.

5. סווגו את התבנית הריבועית: $9x^2 + 24xy + 16y^2 + 5x - 15y - 8 = 0$ האם הצורה המתקבלת מסובבת/משוקפת? שרטטו ונמקו. (יש לפתור לפי כל השלבים שלמדנו בכיתה).