

תרגיל בית 4, גאומטריה אנליטית, זהבית צבי

לכסון אורתוגונלי

$$1. \text{ נתונה המטריצה: } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ -2 & 4 & 3 \\ 6 & 3 & -4 \end{pmatrix}$$

- א. מצאו את הערכים עצמיים של A והריבוי האלגברי והגיאומטרי של כל ערך עצמי.
 ב. מצאו בסיס אורתונורמלי ל- \mathbb{R}^3 המורכב כולו מו"ע של המטריצה A (לכסון אורתוגונלי).

$$2. \text{ נתונה המטריצה: } A = \begin{pmatrix} 11 & -8 & 4 \\ -8 & -1 & -2 \\ 4 & -2 & -4 \end{pmatrix}$$

מצאו מטריצה אורתוגונלית P ומטריצה אלכסונית D כך ש- $P^t A P = D$.

3. בכל אחד מהסעיפים הבאים מצאו מטריצה אורתוגונלית P ומטריצה אלכסונית D כך ש- $P^t A P = D$.

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{pmatrix} \quad \text{ד.} \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{ג.} \quad A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 1 \\ 1 & -5 & 1 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix} \quad \text{ב.} \quad A = \begin{pmatrix} 11 & 2 & -8 \\ 2 & 2 & 10 \\ -8 & 10 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{א.}$$

בהצלחה 😊