

תרגיל בית מס' 9

1. מצא מטריצה אורתוגונלית P עבורה $P^t A P$ אלכסונית עבור:
א. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
ב. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
2. הבא דוגמא למטריצה A כך ש A^2 נורמלית אבל A לא.
3. מצא מטריצה משולשת הדומה לאוניטרית ל: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.
4. א. הוכח כי לכל מטריצה ממשית וסימטרית A יש מטריצה ממשית וסימטרית B עבורה $B^3 = A$.
ב. הוכח כי לכל מטריצה אי שלילית $A = S^t S$ יש מטריצה אי שלילית B עבורה $B^2 = A$.
5. יהי T נורמלי. הוכח כי יש פולינום f (עם מקדמים מרוכבים) עבורו $T^* = f(T)$. (רמז: השתמש בצורה האלכסונית של T).