

### דף תרגילים 3 - אלגברה לינארית ב'

1. יהיו  $A, B \in F^{n \times n}$  זוג מטריצות מתחלפות ולכסינות. הוכיחו כי קיימת  $P \in F^{n \times n}$  הפיכה עברה  $P^{-1}AP, P^{-1}BP$  אלכסוניות.
2. נכון או לא נכון? אם  $T$  אופרטור לכסין עם ערכים עצמיים  $0, 1$  אז  $T$  היטל.
3. יהיו  $E_1, E_2, \dots, E_k$  אופרטורים לינאריים על  $V$  עבורם  $E_1 + E_2 + \dots + E_k = I$  ונניח כי  $E_i E_j = 0$  לכל  $i \neq j$ . הוכח  $E_i^2 = E_i$  לכל  $i$ .
4. יהי  $E$  אופרטור על  $V$  שהינו הטלה. הוכח  $E + I$  הפיך ומצא את ההופכי שלו.
5. יהי  $F$  שדה המרוכבים ונניח  $E_1, E_2, \dots, E_k$  הטלות במרחב  $V$  עבורן  $E_1 + E_2 + \dots + E_k = I$ . הוכח  $E_i E_j = 0$  לכל  $i \neq j$ .