

תזכורת:

$A$  איננה הפיכה אם ורק אם  $\det(A) = 0$ .

משפט:

$\lambda \in \mathbb{F}$  הוא ערך עצמי של מטריצה  $A \in M_n(\mathbb{F})$  אם ורק אם  $\det(\lambda I - A) = 0$ .

>TITXET/<הוכחה:TITXET<

$\lambda \in \mathbb{F}$  הוא ע"ע של  $A \Leftrightarrow$  קיים  $v \neq 0$  כך ש- $Av = \lambda v \Leftrightarrow$  קיים  $v \neq 0$  כך ש- $\lambda v - Av = 0$   
 $\Leftrightarrow (\lambda I - A)v = 0 \Leftrightarrow$  המטריצה  $\lambda I - A$  אינה הפיכה  $\Leftrightarrow \det(\lambda I - A) = 0$

המשפט מאפשר לנו לחשב ערכים עצמיים מבלי לנסות לכפול וקטורים במטריצה בתקווה ש"יציא טוב". לפי המשפט, כדי למצוא ערכים עצמיים של המטריצה נוכל לפתור את המשוואה  $\det(\lambda I - A) = 0$ . זהו פולינום ממעלה  $n$ , ובהמשך נקרא לו הפולינום האופייני של  $A$ , והוא ישחק תפקיד חשוב בתיאוריה שלנו.