

תוספת לפתרון 7

כמו שלמדנו, כל המטריצות האורתוגונליות ב \mathbb{R}^2 הן תמיד יהיו מאופיינות לאחת משתי הצורות הבאות :

- $\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$ - שהיא מטריצת סיבוב. או
- $\begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \alpha & -\cos \alpha \end{pmatrix}$ - שהיא מטריצת שיקוף.

נבדוק עבור כל אחד מהתרגילים 1, 2 בתרגיל 7 לאיזה מהסוגים מתאימה המטריצה ומה בדיוק היא מייצגת :

תרגיל 1

$$P = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} - \text{שימו לב שמטריצה זו מתאימה בדיוק ל} \begin{pmatrix} \cos 45 & \sin 45 \\ \sin 45 & -\cos 45 \end{pmatrix} \text{ ולכן}$$

זוהי מטריצת שיקוף. כפי שראינו בכיתה לכל זווית α המטריצה משקפת על הישר שיוצר זווית של $\frac{\alpha}{2}$ עם החלק החיובי של ציר ה- x . (מעל הציר החיובי) ולכן השיפוע של ישר זה הוא $\tan(22.5^\circ) = 0.4142\dots$ כלומר הישר שהמטריצה P משקפת דרכו הוא $y = 0.4142x$.

תרגיל 2

$$P = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \end{pmatrix} - \text{שימו לב שמטריצה זו מתאימה בדיוק ל} \begin{pmatrix} \cos 53.13 & \sin 53.13 \\ \sin 53.13 & -\cos 53.13 \end{pmatrix}$$

וגם זוהי מטריצת שיקוף ולפי מה שהסברנו קודם $\tan(26.56^\circ) = 0.5$ ולכן הישר שהמטריצה P משקפת דרכו הוא $y = \frac{1}{2}x$.