

## אלגברה ליניארית 2 – תרגיל מס' 10

**4.1 תרגיל.** בדוק אילו מזוגות הוקטורים הבאים מאונכים זה לזה:

א.  $(0, 1, 0, 2), (100, 0, -999, 0)$  במכפלה הפנימית הסטנדרטית של  $\mathbb{R}^4$ .

ב.  $(1, i), (1, i)$  במכפלה הפנימית הסטנדרטית של  $\mathbb{C}^2$ .

ג.  $(1, i), (1, -i)$  במכפלה הפנימית הסטנדרטית של  $\mathbb{C}^2$ .

**4.7 תרגיל.** יהא  $V$  מרחב וקטורי ממימד  $n$ , ותהא  $B \subseteq V$ . הוכח שהתכונות הבאות שקולות:

א.  $B$  בסיס אורתונורמלי.

ב.  $B$  קב' אורתונורמלית מגודל  $n$ .

**4.9 תרגיל.** הגדר (ישירות) על  $V = \mathbb{R}_n[x]$  מכפלה פנימית, כך ש  $\{1, x, x^2, \dots, x^n\}$  יהווה בסיס אורתונורמלי לגבי מכפלה זאת.

**5.4 תרגיל.** הוכח או הפרך כל אחת מהטענות הבאות, כאשר  $U, W$  תת-מרחבים של מרחב מכפלה פנימית  $V$ :

א.  $(U + W)^\perp = U^\perp + W^\perp$ .

ב.  $(U + W)^\perp = U^\perp \cap W^\perp$ .

ג.  $(U + W)^\perp = (U \cap W)^\perp$ .

**5.7 תרגיל.** תהא  $S = \{v_1, \dots, v_k\}$  קבוצה אורתונורמלית ב  $V$ . הוכח שלכל  $v \in V$  מתקיים:

$$v - \sum_{i=1}^k \langle v, v_i \rangle v_i \in S^\perp$$

**5.8 תרגיל.** תהא  $S = \{(1, -1, 1, -1)\} \subseteq \mathbb{R}^4$  (עם המכפלה הפנימית הסטנדרטית). מצא בסיס אורתונורמלי

ל  $S^\perp$ .