

### לינארית 1 - תרגיל 9 - תאורטי 3

להגשה בשבוע של ה-24.12.17

**תרגיל 1.** האם  $V$  הוא תת מרחב של  $\mathbb{R}^3$

$$1. V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} : z^2 \geq x^2 + y^2 \right\}$$

$$2. V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} : 2^{3x+z} = 8^{2x-y} \right\}$$

**תרגיל 2.** עבור כל אחד מהסעיפים הבאים קבע האם הנפרש שווה לקבוצה שאליו משויים. אם כן, בטא איבר כללי של הקבוצה באמצעות הוקטורים הנתונים.

$$1. \mathbb{R}^3 \stackrel{?}{=} \text{span} \{ (2 \ 0 \ 4), (0 \ 1 \ 0), (6 \ 5 \ 12) \}$$

$$2. \mathbb{R}_3[x] \stackrel{?}{=} \text{span} \{ 1, x + x^2, 4x^3 + x^2, 2x \}$$

$$3. \mathbb{R}^{2 \times 2} \stackrel{?}{=} \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \right\}$$

**תרגיל 3.**

הצג את המטריצה

$$\begin{pmatrix} 30 & 24 \\ 22 & 24 \end{pmatrix}$$

כצירוף ליניארי של המטריצות

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

**תרגיל 4.**

יהי  $V = \mathbb{R}_3[x]$  מרחב הפולינומים ממעלה קטנה או שווה ל-3, ותהי

$$U = \{ p(x) \in V \mid p(x) = x \cdot p'(x) \}$$

תת קבוצה של  $V$ .  $(p(x))$  היא הנגזרת של  $p(x)$

1. הוכיחו ש- $U$  תת מרחב של  $V$ .

2. מצאו בסיס ומימד ל- $U$ .