תרגיל 7

29 במאי 2016

1. יהא $V=\mathbb{R}^{2\times 2}$ מעל $\mathbb{R}$.
   (א) מצא לאילו ערכי a
   הקבוצה $S=\{\begin{pmatrix} 2 & a \\ 1 & 1 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2a-5 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 4 & a \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\}\subset V$ בת"ל?
   (ב) איך התשובה לסעיף (א) היתה משתנת אם היינו חושבים על $S\subset V^{'}=\mathbb{C}^{2\times 2}$ כמטריצות מרוכבות?

2. יהי $V=\mathbb{R}_3[x]$ מעל $\mathbb{R}$.
   $S=\{p_1=1+x+x^2+x^3,p_2=-1+x^2,p_3=1-x+x^2-x^3\}$
   (א) האם $1\in span(S)$?
   (ב) מצא $span(S)$ (אלו תנאים $p=a+bx+cx^2+dx^3\in span(S)$ צריך לקיים)
   (ג) האם Sבת"ל ?
   (ד) השלם את S לבסיס ל- V כלומר מצא $S\subset S^{'}$כך ש $S^{'}$ בסיס ל V.

3. יהיה $V=\{A\in\mathbb{R}^{2\times 2}\mid A^t=A\}$מרחב המטריצות הסימטריות הממשיות .
   (א) מצא בסיס ל V. מהו המימד של V.
   (ב) תהא $S=\{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}\}\subset V$. מצא את $span(S)$.

4. תהא $U\in\mathbb{C}^{n\times n}$ מטריצה משולשים עליונה כך שאברי האלכסון שלה שונים מ-0.
   (א) הוכח כי שורות Uבת"ל.
   (ב) הסק כי שורות Uמהווים בסיס ל $\mathbb{C}^n$.

5. תרגיל: יהיה V מרחב וקטורי מעל $\mathbb{F}$. $S=\{v_1,\dots v_n\}$. נניח v_n תלוי לינארית בוקטורים האחרים.
   הוכח ש $span(S)=spab(S^{'})$ כאשר $S^{'}=\{v_1,\dots v_{n-1}\}$

בהצלחה!