שאלה S אף ווקטור בקבוצה S לא שווה לוקטור האפס. $S=\{u_1,u_2,\ldots,u_k\}$ יהי יהי $S=\{u_1,u_2,\ldots,u_k\}$ קבוצת ווקטורים ב-S הם אורתוגונלים.

- א) הוכיחו ש-S קבוצה בלתי תלויה לינארית.
- \mathbb{R}^n אז הקבוצה S היא בסיס של k=n אז הוכיחו כי אם

שאלה 2 מטריצה שמוגדרת $A \in \mathbb{R}^{7 imes 7}$ תהי

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 & a & 1 & a & 1 \\ a & 1 & a & 1 & a & 1 & a \\ 1 & a & 1 & a & 1 & a & 1 \\ a & 1 & a & 1 & a & 1 & a \\ 1 & a & 1 & a & 1 & a & 1 \\ a & 1 & a & 1 & a & 1 & a \\ 1 & a & 1 & a & 1 & a & 1 \end{pmatrix}$$

.כאשר A לכסינה? נמקו את תשובתכם הפרמטר a המטריצה אילו ערכים אילו ערכים של הפרמטר $a\in\mathbb{R}$

שאלה 3 תהי $A \in \mathbb{R}^{2 imes 2}$ תהי

$$A = \left(\begin{array}{cc} a & b \\ -b & a \end{array}\right)$$

. כאשר A ערכים עצמיים ממשיים. בנוסף $b \neq 0$ הוכיחו ממשיים. בערכים עצמיים ממשיים. בעוסף מקלרים ממשיים.

A שאלה $A\in\mathbb{F}^{n imes n}$ תהי העצמיים האפשריים של $A\in\mathbb{F}^{n imes n}$ מצאו את כל הערכים העצמיים את שאלה

שאלה 5 הוכיחו אן הפריכו על ידי דוגמה נגדית:

אט עבור כל פונקציות f(x) ו- g(x) הנוסחה

$$\langle f, g \rangle = \int_{-1}^{1} f(x)g(x)s(x) dx$$

כאשר s(x) פונקציה זוגית היא מכפלה פנימית. הוכיחו אן הפריכו על ידי דוגמה נגדית:

תנוסחה g(x) -ו f(x) הנוסחה עבור כל פונקציות

$$\langle f, g \rangle = \int_{-1}^{1} f(x)g(x)t(x) dx$$

. כאשר t(x) פונקציה אי-זוגית היא מכפלה פנימית

 $\mathbb{C}^{n \times n}$ מטירצות מסדר $n \times n$, של מסירצות מסדר A_1, A_2 מטירצות A_1, A_2 המטריצות לעצמן. בנוסף המטריצות A_1 ו- A_2 צמודות לעצמן.

הוכיחו או הפריכו על ידי דוגמה נגדית:

אם

$$A_1^2 + A_2^2 = 0$$

 $A_2=0$ -ו $A_1=0$ אז ($\mathbb{C}^{n imes n}$) איז א ו- (כאשר באגף הימין מסמן את המטריצה האפס

 $A,B\in\mathbb{C}^{2 imes 2}$ תהיינה **7**

הוכיחו או הפריכו על ידי דוגמה נגדית:

 $.M \in C^{2 \times 2}$ לכל $M^2 - \mathrm{tr}(M)M + \mathrm{det}(M)I = 0$ לכל לכל ליי-המילטון נוסחת דמז:

שאלה 8 תהיינה $A,B\in\mathbb{C}^{n imes n}$ הוכיחו את הטענה הבאה:

אם B לכסינה ו- B דומה ל- A אז B לכסינה.

 $a,b, heta\in\mathbb{R}$ לכל $(a\cos heta+b\sin heta)^2\leq a^2+b^2$ לכל הוכיחו כי שאלה $(a\cos heta+b\sin heta)^2\leq a^2+b^2$

שאלה 10 יהי v מרחב מכפלה פנימית ויהיו שאלה 10 יהי v יהי יהי

||u - w|| = 12, ||u + w|| = 8, ||u|| = 6.

 $\|w\|$ מצאו את