קוארדינטות

יהי V מ"ו מעל . יהי בסיס. לכל קיימים סקלרים(יחידים) כך

וקטור עמודה של קוארדינטות.

זה מגדיר איזומורפיזם בין V ו:

M היא 1-1, על ושומרת על פעולות:

# משפט

יהיו V מ"ו, בסיס ו ו.  
אזי אם ורק אם   
(⬄ למערכת קיים פתרון כאשר )

## הוכחה

אם כך ש אזי:

## הוכחה נוספת:

# תוצאה

יהי בסיס לU, אזי וקטורים שמקיימים הם בסיס ל.

כלומר אם אז

# תרגיל

וקטורים ת"ל אם ורק אם ת"ל.

שינוי של בסיס

# הגדרה

יהי V מרחב וקטורי (מעל ), . יהיו ו בסיסים.  
נגדיר מטריצה ע"י  
*אזי P נקראת מטריצת מעבר מS ל*

*הערה: מתקיים כלומר*

# משפט

מתקיים לכל

### הערה

אפילו שמטריצת מעבר נקראת "מטריצת מעבר מS ל", היא מעבירה קוארדינטות מ לS.

ו קיים ו(בפרט היא מטריצת מעבר מ לS)

## הוכחה: I

אם אזי לכן

## II

*צ"*ל לכל v. השוויון לינארי בV => אם הוא מתקיים לבסיס אזי זה מתקיים לכל v.

נבדוק לוקטורים מ:

יהי Q מטריצת מעבר מ לS. מתקיים ו. =>

מתקיים לכל , כלומר מתקיים לכל => כי לכל i כלומר העמודות של A הם העמודות של I.  
הוכחנו ש =>

## סימון

מטריצת מעבר מS לS' מסמנים =>

ו זה מטריצת מעבר מS' לS.

## הערה(תרגיל)

אם בסיסים אזי מתקיים

# תרגיל

יהי V מ"ו ו בסיס,

1. יהי מטריצה לא סינגולרית. אזי וקטורים בסיס
   1. P לא סינגולרית אם ורק אם בסיס
2. יהי . נגדיר וקטורים . מתקיים:

## הערה

נניח ש ו. איך לחשב ?

נשתמש בבסיס הסטנדרטי , אזי , ו