# דטרמינטות:

פעולות אלמנטריות וdet

1. אם מתקבלת מA ע"י פעולה אלמנטרית – חיבור של העמודות – אזי שכן:
2. אם מתקבלת מA ע"י פעולה אלמנטרית של כפל ב אזי

# תוצאות

1. אם מתקבלת מA ע"י פעולה אלמנטרית אזי  ⬄ (או: ⬄

בפרט: אם A הפיכה(⬄ ) אזי היא שקולת עמודות לI ⇦ אם A הפיכה אזי   
אם ו צורה מדורגת קנונית של A אזי , כי אחרת ל יש עמודה של אפסים.(כי ) ⇦ הפיכה ⬄ A הפיכה.

## הוכחנו

⬄ A הפיכה(או ).

1. . אם נחלק כל שורה ב נקבל
2. אבל:
   1. נניח שB מטריצה אלמנטרית.
      1. . מתקיים לכל . כאשר מתקבלת מA ע"י פעולה אלמנטרית.
      2. . מתקיים לכל . כאשר מתקבלת מA ע"י פעולה אלמנטרית.
      3. – תרגיל
   2. אם A או B סינגולרית ⬄ סינגולרית ואז מתקיים
   3. נניח שA וB לא סינגולריות: B היא כפל של מטריצות אלמנטריות ⇦) ) ואז ⇦

תמורות

# הגדרה

תמורה(מסדר n) היא העתקה חח"ע על . .

סימון:

# דוגמאות

קבוצה של כל התמורות מסדר n: (חבורה סימטרית).

## תרגיל

# מטריצה של תמורה

, נגדיר כך ש. הדרך הכי פשוטה היא

ל נגדיר כפל(או הרכב)

# דוגמה

# הערה

לכל קיימת כך ש

אינוורסיות/שיקוף

### תרגיל

*כל תמורה היא כפל של שיקופים.*

סימן

נגדיר ע"י⇦ אם ל יש מספר זוגי של היפוכים ו אם ל יש מספר אי זוגי של היפוכים

# דוגמה

# תרגיל\*

# הערה

– פולינומים בn משתנים.  
 פועלת על :

נתבונן בפולינום:

## תרגיל\*\*

## תרגיל\*\*\*

⇦

\*\*\*⇦ בגלל שכל תמורה היא כפל של שיקופים.

ניתן להכפיל את התמורה בשיקופים

# משפט

תהי