

### סיכום וש.ב לתאריך 4.6.20

סיימנו תרגיל על משפט הקומפקטיות – סיימנו תרגיל ופתרנו עוד תרגיל על משפט הקומפקטיות מהמבחן לדוגמא. לאחר מכן התחלנו לדבר על עוצמות: הגדרת קבוצה סופית, הגדרת קבוצה בת מניה: קבוצה ריקה או תמונה של הטבעיים ע"י פונקציה (על), כלומר A בת מניה אם A ריקה או יש פונקציה מהטבעיים על A. ניסחנו 2 טענות בסיסיות:

(1) אם יש פונקציה חח"ע מקבוצה A לקבוצה בת מניה, אז A בת מניה. בפרט תת קבוצה של קבוצה בת מניה היא בת מניה.

(2) תמונה של קבוצה בת מניה ע"י פונקציה (על) היא בת מניה.

לבסוף ניסחנו משפט מרכזי:

"איחוד של מס בן מניה של קבוצות בנות מניה הוא בן מניה".

הוכחנו על פי המשפט שקבוצת המספרים השלמים בת מניה ואז הסקנו ש- $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  בת מניה,  $\mathbb{Q}$  בת-מניה. באופן דומה אמרנו שמוכיחים שמכפלה קרטזית של מספר סופי של קבוצות בנות-מניה היא בת-מניה. מזה הסקנו גם שאוסף כל הסדרות באורך סופי **כלשהו** של איברים מקבוצה בת-מניה הוא בן מניה וכן קבוצת כל תתי הקבוצות הסופיות של קבוצה בת-מניה היא בת מניה.

ש.ב:

(א) עמוד 81, שאלות 1,2,3,13,22.

(ב) הוכח שאם A קבוצה כלשהי של מלבנים מאוזנים במישור אשר זרים בזוגות אז A בת מניה. במלבן מאוזן במישור הכוונה לקבוצה מהצורה:

$M = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid a \leq x \leq b, c \leq y \leq d\}$  עבור איזשהם  $a < b, c < d$  ממשיים. (זרים בזוגות הכוונה שהחיתוך בין כל שניים שונים הוא ריק).

