

## תרגיל 3

23 באפריל 2018

1. תהינה  $A, B$  קבוצות. הוכיחו או הפריכו:
  - א. אם  $A$  מוכלת ממש ב- $B$  אז  $|A| < |B|$ .
  - ב. אם  $|A| > 1$  אז  $|A| < |A \times A|$ .
  - ג. אם  $A \cap B = \emptyset$  אז  $|P(A \cup B)| = |P(A) \times P(B)|$ .
2. יהי  $x \in \mathbb{R}$ . נגדיר  $A_x = \{y \in \mathbb{R} : |x - y| \in \mathbb{Z}\}$ . חשבו את  $|A_x|$ .
3. השלמים של גאוס מוגדרים להיות:  $\mathbb{Z}[i] = \{a + bi : a, b \in \mathbb{Z}, i^2 = -1\}$ . חשבו את  $|\mathbb{Z}[i]|$ .
4. הוכיחו:  $|[0, \infty)| = \aleph$  כאשר  $[0, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x\}$ .
5. מצאו את עוצמת הקבוצות הבאות:
  - א. קבוצת כל הקטעים במישור  $\mathbb{R}^2$  המאונכים לציר ה- $x$ . (קטע הוא הקו הישר המחבר בין שתי נקודות שונות).
  - ב. קבוצת כל הסדרות הבינאריות שאינן מכילות את הרצף 01.