

1.
 - (1) מתי ובאילו תנאים על A, B, C מתקיים $(A \times B) \cup (B \times A) = C \times P(C)$?
 - (2) הוכח או הפוך: לכל C, D קבוצות לא ריקות, $|P(C \cap D)| < |P(C \times D)|$.
 - (3) תהיינה A, B קבוצות שקולות-עצמה. הוכח כי לכל קבוצה X מתקיים $X^A \sim X^B$.
2.
 - (1) כתבו פונקציה מפורשת $f: N \rightarrow N \times N \times N \times N \times N$ שהיא על.
 - (2) כתבו פונקציה מפורשת $f: N \rightarrow Q \times Q$ שהיא על.
 - (3) האם $\{4,5,6\}^{(0,1)} \sim (0,1)$?
3. הוכח את הסעיפים הבאים בעזרת שיטת האלכסון.
 - (1) הוכח שקבוצה כל הסדרות האינסופיות של ספרות בינאריות (אפסים ואחדים) אינה בת מנייה.
 - (2) תהי X קבוצת כל הסדרות של מספרים טבעיים כך שלכל סדרה $\{a_n\}_{n=1}^\infty$ ב- X קיימת סדרה $\{b_n\}_{n=1}^\infty$ של מספרים טבעיים כך ש $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 0$.

הוכח: X אינה בת מניה.
4.
 - (1) הוכח כי קבוצת כל הסדרות המתכנסות של מספרים שלמים היא בת מניה.
 - (2) הוכח כי קבוצת כל הסדרות העולות של מספרים טבעיים שעולות בקצב קבוע החל ממקום מסוים (כלומר החל ממקום מסוים ההפרש בין איבר לקודמו הוא קבוע), היא בת מנייה.
5. הוכח: קבוצה X היא אינסופית אם ורק אם לכל $f: X \rightarrow X$ יש תת-קבוצה לא ריקה A של X כך ש $A \neq X$ ו- $f(A) \subseteq A$.