

תרגיל 6 בדידה להנדסה

1. תהיינה  $A, B, C, D$  קבוצות, הוכיחו או הפריכו את הטענות הבאות:

(א)  $(A \cap B) \times (C \cap D) = (A \times C) \cap (B \times D)$

(ב)  $(A \cap B) \times (C \cap D) \subsetneq (A \times C) \cap (B \times D)$  כאשר  $\subsetneq$  משמעו מוכל ולא שווה.

(ג)  $(A \cap B) \times (C \cap D) \supsetneq (A \times C) \cap (B \times D)$

(ד)  $(A \times B) \setminus (C \times D) = (A \setminus C) \times (B \setminus D)$

2. תהיינה  $A, B$  קבוצות הוכיחו:

$$(A \times B = B \times A) \iff (B = \emptyset) \vee (A = \emptyset) \vee (A = B)$$

3. תהי  $\mathbb{N}$  קבוצת המספרים הטבעיים. קבעו לגבי כל יחס מעל  $\mathbb{N}$  (תת קבוצה של  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ )

האם הוא רפלקסיבי, אנטי רפלקסיבי, סימטרי או טרנזיטיבי.

(א)  $R_1 = \{(a, b) | (a, b \in \mathbb{N}) \wedge (a < b)\}$

(ב)  $R_2 = \{(a, b) | (a, b \in \mathbb{N}) \wedge (a \leq b)\}$

(ג)  $R_3 = \{(a, b) | (a, b \in \mathbb{N}) \wedge (a = b)\}$

4. יחס נקרא יחס שקילות אם הוא רפלקסיבי, סימטרי וטרנזיטיבי. מי מהיחסים בשאלה

3 הוא יחס שקילות?

5. עבור כל אחד מהיחסים הבאים מעל  $\mathbb{R}$  (המספרים הממשיים) האם הוא רפלקסיבי,

אנטי רפלקסיבי, סימטרי או טרנזיטיבי. האם הוא יחס שקילות?

(א)  $(x, y) \in S_1 \iff |x - y| < 1$  (כלומר, זוג סדור נמצא ביחס רק אם הערך

המוחלט של הפרש קטן מ-1).

(ב)  $(x, y) \in S_2 \iff x - y < 1$

(ג)  $(x, y) \in S_3 \iff x - y < -1$