

תרגיל 5 בקורס מתמטיקה בדידה

1. לכל אחת מהפונקציות הבאות מצאו בדקו אם הן חח"ע ו/או על:

$$(א) f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \text{ מוגדרת ע"י } f(x) = \frac{x}{1+|x|}$$

$$(ב) f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \text{ מוגדרת ע"י } f(x) = x^2 + 7x + 10$$

$$(ג) f: \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \text{ מוגדרת ע"י } f(x, y) = (x + y, x - y)$$

$$(ד) f: \mathcal{P}(\mathbb{N}) \times \mathcal{P}(\mathbb{N}) \rightarrow \mathcal{P}(\mathbb{N}) \times \mathcal{P}(\mathbb{N}) \text{ מוגדרת ע"י } f(A, B) = (A \cup B, A \cap B)$$

$$(ה) f: \mathcal{P}(\mathbb{N}) \rightarrow \mathcal{P}(\mathbb{N}) \text{ מוגדרת ע"י } f(A) = \{x + y \mid x, y \in A\}$$

2. (א) מצאו פונקציה $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ כך ש:

(i) f חח"ע ועל (ii) f חח"ע ולא על (iii) f על ולא חח"ע (iv) f לא חח"ע ולא על

(ב) על כמה מהתנאים בסעיף (א) הייתם מצליחים לענות אם היינו רוצים
 $f: \{0, 1, \dots, 100\} \rightarrow \{0, 1, \dots, 100\}$?