

מבנים דיסקרטיים – תרגיל 8

שאלה 1

יהי R חוג חילופי עם יחידה, יהי $a \in R$ ויהי $u \in R$ הפיך. הוכיחו:

- א. $u|a$.
- ב. אם $a|u$ אז a הפיך.

שאלה 2

חשבו את ההופכי של 13 ב-

- א. \mathbb{Z}_{33} .
- ב. \mathbb{Z}_{34} .

שאלה 3

- א. מצאו פולינומים $a(x), b(x) \in \mathbb{R}[x]$ כך ש-
 $a(x)(x^3 - x) + b(x)(x^4 - x^3 - x^2 + 2) = \gcd(x^3 - x, x^4 - x^3 - x^2 + 2)$
- ב. מצאו פולינומים $a(x), b(x) \in \mathbb{Z}_2[x]$ כך ש-
 $a(x)(x^4 + x + 1) + b(x)(x^4 + x^3) = \gcd(x^4 + x + 1, x^4 + x^3)$

[הערה: שימו לב ש- \mathbb{Z}_2 הוא שדה וחיבור של פולינומים מעל \mathbb{Z}_2 דומה לפעולת XOR בין הפולינומים. סעיף ב הרבה יותר קל לחישוב מאשר סעיף א...]

שאלה 4

מצאו את ההופכי של $(x^2 + x + 2)$ בחוג $\mathbb{R}[x]/\langle x^3 + 1 \rangle$.