

אלגברה מופשטת 1, תרגיל בית 1

מתרגלים: סולי וישקאוצין ואדם צ'פמן. להגשה ב 16.11 או ב 13.11 בהתאם לשיעור התרגיל.

(1) מצא a ו b המקיימים $\gcd(r, s) = ar + bs$, כאשר

a. $r = 13, s = 17$

b. $r = 12, s = 16$ [רמז: אלגוריתם אוקלידס]

(2) הוכיחו כי כל חבורה מסדר (=מספר האיברים בה) 4 היא אבלית.

[רמז: העזרו בהנחת השלילה]

(3) הראו כי אם במונויד מתקיים $aba = a$ וגם $ab^2a = e$ (כאשר e

הוא איבר היחידה) אזי $a = b^{-1}$ (כלומר $ab = ba = e$).

(4) יהי מונויד בו כל איבר הוא הפיך משמאל (כלומר לכל b קיים a

כך ש $ab = e$). הוכח כי המונויד הוא חבורה.

(5) רשמו את לוח הכפל של החבורה (פעולת החבורה פה היא הרכבת

פונקציות) הכוללת שש פונקציות $x : R \setminus \{0, 1\} \rightarrow R \setminus \{0, 1\}$, $\frac{1}{x}$,

$$\frac{x-1}{x}, 1-x, \frac{x}{1-x}, \frac{1}{1-x}$$