

# אלגברה מופשטת 1, תרגיל בית 1

מתרגלים: סולי וישקאוצין ואדם צ'פמן. להגשה ב 16.11 או ב 20.11 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  $\{0,1\} \rightarrow \{0,1\} : x \rightarrow \frac{1}{x}, x$

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