

## אלגברה יישומית (88374) : תרגיל בית מס' 2

תאריך הגשה: י"ג באייר תשי"ע (27 באפריל).

1. במצב ההתחלתי של משחק "מחשבת" ממוקמים מספר סופי של "חיילים" בחלק מנקודות השריג הדו-ממדי  $\mathbb{Z}^2$ . צעד חוקי הוא דילוג של חייל על שכנו (בנקודת-שריג סמוכה, אופקית או אנכית), תוך הורדת השכן מן הלוח. נניח שבמצב ההתחלתי כל החיילים נמצאים בחצי המישור התחתון  $\{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid y \leq 0\}$ .
  - (א) הוכח שלא ניתן להגיע למצב שבו יש שני חיילים במשבצות סמוכות בגובה 4 :  $(x, 4), (x+1, 4)$ .
  - (ב) הראה כיצד ניתן להגיע למצב שבו יש שני חיילים בגובה 4 במרחק 5 זה מזה :  $(x, 4), (x+5, 4)$ .
2. במשחק "מחשבת" על השריג התלת-ממדי  $\mathbb{Z}^3$ , נמצאים במצב ההתחלתי כל החיילים בחצי המרחב התחתון  $\{(x, y, z) \in \mathbb{Z}^3 \mid z \leq 0\}$ .
  - (א) הוכח שלא ניתן להביא חייל לגובה 8.
  - (ב) הראה כיצד ניתן להביא חייל לגובה 5.