# הקנייה

## חקירת מערכת של שתי משוואות ממעלה ראשונה

**מתמטיקה (5–4 יח"ל) חלק א'**

**481–581 , עמ' 98–97**

המצגת נערכה ע״י עומרי נווה

# הקנייה

## חקירת מערכת של שתי משוואות ממעלה ראשונה

### מספר הפתרונות של מערכת של שתי משוואות ממעלה ראשונה

נדון עכשיו בחקירת מערכת של שתי משוואות ממעלה ראשונה עם שני משתנים.

קיימות שלוש אפשרויות לגבי **מספר הפתרונות** והן שלמערכת יש: (ראה גם עמ' 50)

**א)** פתרון יחיד. **ב)** אף פתרון. **ג)** אינסוף פתרונות.

**הדוגמאות** הבאות מאפיינות את המקרים השונים:

**א)** פתרון יחיד.

$$\begin{cases} x+y=7 \\ x-y=1 \end{cases}$$

**ב)** אף פתרון.

$$\begin{cases} x+y=4 \\ x+y=2 \end{cases}$$

**ג)** אינסוף פתרונות.

$$\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+2y=6 \end{cases}$$

# הקנייה

א) למערכת מימין יש **פתרון יחיד** והוא $x = 4$ ו-$y = 3$.

ב) למערכת האמצעית **אין פתרון** – חיסור המשוואה השנייה מהראשונה ייתן $0 = 2$ וזה לא ייתכן.

ג) למערכת משמאל יש **אינסוף פתרונות** – חילוק המשוואה השנייה ב-2 וחיסורה מהראשונה ייתן $0 = 0$ וזה תמיד נכון.

# תרגיל לדוגמה

**דוגמא א':**

א. פתור את מערכת המשוואות $\begin{cases} 2x+ay = 4 \\ x+y = 1 \end{cases}$ בהנחה שיש לה פתרון יחיד.

ב. מצא לאיזה ערך של $a$ אין פתרון למערכת.

# תרגיל לדוגמה

**פתרון:**

א. אם נכפול את המשוואה השנייה פי $2$ ונחסר אותה מהראשונה נקבל $ay-2y=2$

כלומר $y(a-2)=2$

אם נניח ש-$a\neq 2$ נקבל $y=\dfrac{2}{a-2}$

ע"י הצבת תוצאה זו במשוואה השנייה נקבל $x+\dfrac{2}{a-2}=1$

לכן $x=1-\dfrac{2}{a-2}$, ז"א $x=\dfrac{a-4}{a-2}$

ב. נחזור למשוואה $y(a-2)=2$ (המשוואה הלפני אחרונה במציאת $y$). למשוואה זו **אין פתרון** כאשר $a=2$. זהו אם כן ערך $a$ עבורו אין פתרון למערכת המשוואות.

# תרגיל לדוגמה

נוכל לסכם:

(1) אם $a \neq 2$ יש למערכת **פתרון יחיד** שהוא $\left(\frac{a-4}{a-2}, \frac{2}{a-2}\right)$.

(2) אם $a = 2$ **אין** למערכת **פתרון**.

**הערה:** אם נציב $a = 2$ במערכת המשוואות של הדוגמא האחרונה נקבל את המערכת $\begin{cases} 2x+2y = 4 \\ x+y = 1 \end{cases}$. חילוק המשוואה הראשונה ב-2 נותן את המערכת $\begin{cases} x+y = 2 \\ x+y = 1 \end{cases}$.

קל לראות שלמערכת זו אין פתרון.

בהצלחה