הקנייה

משוואת ישר עפ"י שתי נקודות שעליו

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

481–581 , עמ' 55

המצגת נערכה ע״י טל מדר

הקנייה

משוואת ישר עפ״י שתי נקודות שעליו

נמצא עכשיו את משוואת הישר עפ״י **שתי נקודות** שהוא עובר דרכן. נניח שהנקודות הן (x_1,y_1) ו-(x_2,y_2). משוואת הישר היא $y = mx+b$ ובמקרה זה **צריך למצוא את m ו-b.**

אם הישר עובר דרך הנקודות (x_1,y_1) ו-(x_2,y_2) הרי שמתקיים: $\begin{cases} y_1 = mx_1+b \\ y_2 = mx_2+b \end{cases}$.

זאת מערכת של שתי משוואות עם שני נעלמים, **הנעלמים הם m ו-b.** אם נחסר את המשוואה הראשונה מהשנייה נקבל $y_2-y_1 = mx_2-mx_1$. לכן $y_2-y_1 = m(x_2-x_1)$.

בהנחה ש-$x_2 \neq x_1$ ניתן לבודד את m ונקבל $m = \dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$. נוכל **לסכם** –

שיפועו של הישר העובר דרך הנקודות (x_1,y_1) ו-(x_2,y_2) הוא: $\boxed{m = \dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}}$

הקנייה

כדי למצוא את משוואת הישר המבוקש צריך למצוא את b. בסעיף הקודם ראינו שמשוואת ישר עפ״י שיפועו ונקודה שהוא עובר דרכה היא $y-y_1 = m(x-x_1)$.
נציב את ערך m שקיבלנו ונוכל **לסכם** –

משוואת הישר (ששיפועו מוגדר) העובר דרך הנקודות (x_1,y_1) ו-(x_2,y_2) היא:

$$\boxed{y-y_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)}$$

הערה: אם שיעורי ה-x של שתי הנקודות שווים זה לזה, כלומר $x_1 = x_2$, אין אפשרות למצוא את משוואת הישר בעזרת הנוסחה הנ״ל. במקרה כזה הישר **מאונך** לציר ה-x, **שיפועו לא מוגדר** ומשוואתו היא כפי שראינו $\mathbf{x = x_1}$ (או $x = x_2$).

תרגיל לדוגמה

מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(-1,3)$ ו-$(2,9)$.

פתרון:

נניח ש-$(x_1,y_1)=(-1,3)$ ו-$(x_2,y_2)=(2,9)$. השיפוע הוא:

$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{9-3}{2+1}=\frac{6}{3}=2$. משוואת הישר היא $y-y_1=m(x-x_1)$,

כלומר $y-3=2(x+1)$, ז"א $y=2x+5$.

בהצלחה