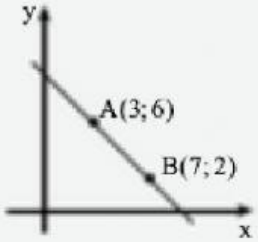
משוואת ישר על פי שתי נקודות שעליו

השיפוע m של ישר העובר בנקודות $(x_1;y_1)$ ו- $(x_2;y_2)$ הוא: $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

שים לב! במונה יש לרשום את ההפרש בין שיעורי ה- y של שתי הנקודות ובמכנה את ההפרש בין שיעורי ה- x שלהן, ולא להפך.

דוגמה:

מצא את שיפוע הישר העובר דרך הנקודות A(3;6) ו- B(7;2).



פתרון:

נסמן ב $(x_1;y_1)$ את הנקודה $(3,6)$

$\downarrow\downarrow$

$x_1 \quad y_1$

נסמן ב (x_2,y_2) את הנקודה $(7,2)$

$\downarrow\downarrow$

$x_2 \quad y_2$

נציב בנוסחה למציאת השיפוע $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ ונקבל: $m=\frac{2-6}{7-3}=\frac{-4}{4}=-1$

הערה: גם אם נסמן ב- $(x_1;y_1)$ את הנקודה $(7,2)$ ואת הנקודה $(3;6)$ נסמן ב- $(x_2;y_2)$, נקבל אותו שיפוע: $m=\frac{6-2}{3-7}=\frac{4}{-4}=-1$.

תשובה: שיפוע הישר הוא $m=-1$.

שים לב: כאשר ישר מקביל לציר ה- y, שיפועו אינו מוגדר.

למשל: כדי למצוא שיפוע ישר העובר בנקודות $(4;5)$ $(4;8)$ נציב בנוסחת השיפוע ונקבל: $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{8-5}{4-4}=\frac{3}{0}$.

אסור לחלק ב- 0 ולכן השיפוע אינו מוגדר.

דוגמה:

מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(2;-4)$, $(-1;8)$.

פתרון:

דרך א': נמצא את משוואת הישר בעזרת הנוסחה $y-y_1=m(x-x_1)$.

לשם כך יש למצוא את השיפוע m ונקודה $(x_1;y_1)$ הנמצאת על הישר.

שיפוע: נמצא את השיפוע בעזרת הנוסחה $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$.

נסמן ב- $(x_1;y_1)$ את הנקודה $(2;-4)$.

נסמן ב- $(x_2;y_2)$ את הנקודה $(-1;8)$.

נציב בנוסחה ונקבל: $m=\frac{8-(-4)}{-1-2}=\frac{8+4}{-3}=\frac{12}{-3}=-4$

שיפוע הישר הוא $m=-4$.

נקודה: הנקודה $(x_1;y_1)$ יכולה להיות $(2;-4)$ או $(-1;8)$, כי שתיהן נמצאות על הישר.

שים לב: נוכל לבחור בכל נקודה על הישר ובכל מקרה נקבל אותה משוואת ישר.

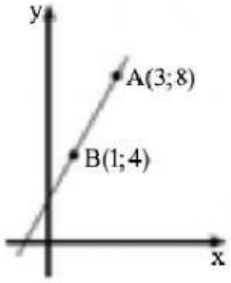
נבחר למשל בנקודה $(2;-4)$.

נציב: $m=-4$, $(x_1;y_1)=(2;-4)$ בנוסחה $y-y_1=m(x-x_1)$ ונקבל: $y-(-4)=-4(x-2)$

$y+4=-4x+8$

משוואת הישר היא: $y=-4x+4$

תרגילים



1. בציור מתואר ישר העובר דרך הנקודות $A(3;8)$ ו- $B(1;4)$.
מצא את שיפועו של הישר.

תשובה: 2.

2. מצא בכל סעיף את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות:

א. $(3;7)$, $(6;10)$. ב. $(0;-2)$, $(-6;0)$. ג. $(-3;-4)$, $(-5;-8)$.

ד. $(2;7.5)$, $(3;-4.5)$. ה. $(\frac{1}{3};-1)$, $(1;2\frac{1}{2})$. ו. $(5;2)$, $(3;2)$.

תשובה: א. 1. ב. $-\frac{1}{3}$. ג. 2. ד. -12. ה. $5\frac{1}{4}$. ו. 0.

3. נתון ישר העובר דרך הנקודות $(3;5)$ ו- $(1;1)$.
א. מצא את שיפוע הישר.
ב. מצא את משוואת הישר.

תשובה: א. 2. ב. $y = 2x - 1$.

4. מצא בכל סעיף את משוואת הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות:

א. $(3;7)$, $(8;12)$. ב. $(3;10)$, $(6;7)$. ג. $(-2;-4)$, $(5;10)$.

ד. $(-3;-1)$, $(-5;-7)$. ה. $(6;5)$, $(2;3)$. ו. $(4;5)$, $(8;2)$.

ז. $(4;9)$, $(1;5)$. ח. $(-2;6\frac{1}{2})$, $(3;-6)$. ט. $(5;6)$, $(-3;6)$.

תשובות: א. $y=x+4$. ב. $y=-x+13$. ג. $y=2x$. ד. $y=3x+8$.
ה. $y=\frac{1}{2}x+2$. ו. $y=-\frac{3}{4}x+8$. ז. $y=1\frac{1}{3}x+3\frac{2}{3}$. ח. $y=-2\frac{1}{2}x+1\frac{1}{2}$. ט. $y=6$.

הרשת המדעית-טכנולוגית המובילה בישראל
מכללות בתי-ספר לטכנולוגיה מתקדמות ומדעים

בית ספר על יסודי ומכללה ע"ש ברוך ונגר