

מקומות גיאומטריים

בנושא של מקומות גיאומטריים אנחנו מקבלים "רמזים" על התנהגות ותכונות של גרף מסוים ואנחנו צריכים בשאלה להבין באיזה גרף מדובר וגם למצוא את המשוואה שמתאימה לו. הרעיון הוא שאנחנו לא יודעים מראש מה המשוואה ואיזה גרף היא מייצגת ובדיוק את זה אנחנו צריכים למצוא. זאת יכולה להיות אליפסה, פרבולה, קו ישר היפרבולה או משוואה של כל גרף שהוא.

- יש שאלות שבהן אפשר להבין מהטקסט **באופן אינטואיטיבי** ולפי ההגדרה באיזה גרף מדובר
- ויש שאלות שבהן נצטרך להשתמש ב-"שיטה" בעלת מספר שלבים. בשיטה (שתכף נכיר) נעבור דרך אלגברה וסימונים שונים במערכת הצירים ורק בסופה "תחשף" המשוואה של המקום הגיאומטרי.

(צפו בסרטון שמדבר על שתי הדרכים)

"השיטה"

1. **נסמן נקודה כללית שנמצאת על המקום הגיאומטרי ב-** (\bar{x}, \bar{y}) . (כאשר מטרת העל של השלבים הבאים היא לבנות משוואה שתתן לנו קשר בין \bar{x} ל- \bar{y} או משוואה שמכילה רק \bar{x} או רק \bar{y})
2. **ננסה לחשוב על אילו עוד נקודות וגדלים אפשר להביע באמצעות \bar{x} ו- \bar{y} .** (נביע רק נקודות וגדלים שישרתו אותנו בבניית המשוואה).
3. **נבנה משוואה משוואה שתתן לנו קשר בין \bar{x} ל- \bar{y} .** (או משוואה שמכילה רק \bar{x} או רק \bar{y}) שלב 3 הוא בדרך כלל השלב המרכזי ויש כמה שיטות נפוצות שחוזרות על עצמן בשלב זה ששורה לזכור (אפרט אותן מיד אחרי שלב 4).
4. **נסדר את המשוואה משלב 3 -** ונחליף את \bar{x} ו- \bar{y} ב- x ו- y .

שיטות נפוצות לשלב 3

1. **לבנות משוואת מרחקים** : בהתאם לשאלה לראות אילו מרחקים אפשר להשוות. (ראו עזרים לשיטה מספר 1 בסוף)
2. **הצבה במשוואה נתונה** : אם נתונה בשאלה משוואה של גרף מסויים אז ננסה להביע באמצעות \bar{x} ו- \bar{y} נקודה כלשהי הנמצאת על הגרף הזה ואז נציב את הנקודה במשוואה השייכת לו.
3. **מכפלת שיפועים** של ישרים המאונכים זה לזה היא 1- . ננסה להביע באמצעות \bar{x} ו- \bar{y} שיפועים של שני ישרים מאונכים ואז נכפיל אותם ונשווה למינוס אחד.
4. **הבעת ישר** : נביע משוואת ישר עם \bar{x} ו- \bar{y} כדי שנוכל להביע חיתוך בינו לבין ישרים אחרים ומשם נתקדם לשיטות האחרות.
5. **השוואת שיפועים** : שיטה יחסית נדירה ונשתמש בה במקרים ששאר השיטות לא עובדות. נקח 3 נקודות שנמצאות על קו ישר. נבחר צמד של 2 נקודות מתוך השלוש ונביע את השיפוע של הישר ואז נקח צמד אחר מבין השלוש ונביע שוב את השיפוע של הישר. לבסוף נשווה את שני הביטויים שהתקבלו.
6. **לפי ההגדרה** : לעיתים נוכל לזהות את המקום הגיאומטרי מעצם ההגדרות המוכרות של הצורות שלמדנו למשל:
 - א. אם נחפש את אוסף כל הנקודות שמרחקן מנקודה קבועה שווה למרחקן מישר קבוע נדע שזו פרבולה.
 - ב. אם נחפש את אוסף כל הנקודות שמרחקן מנקודה קבועה הוא קבוע נדע שזה מעגל
 - ג. אם נחפש את אוסף כל הנקודות שסכום מרחקיהן משתי נקודות קבועות הוא קבוע נדע שזו אליפסה
 - ד. אם נחפש את אוסף כל הנקודות שהפרש מרחקיהן משתי נקודות קבועות הוא קבוע נדע שזו היפרבולה

עזרים לשיטה מספר 1

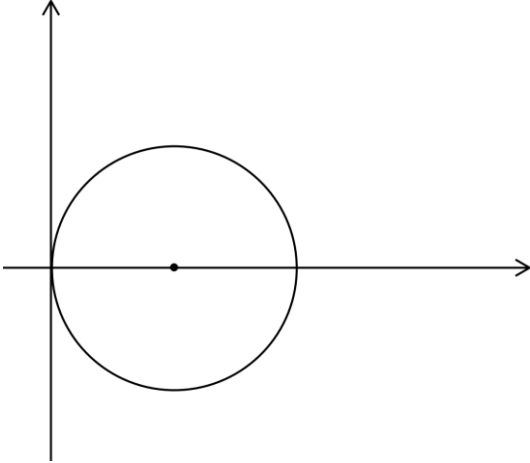
- **קטע מרכזים** :
 - א. במעגלים משיקים מבחוץ לחבר את קטע המרכזים ולהביע את אורכו בשתי דרכים :
 - i. כסכום רדיוסים
 - ii. עם נוסחת דיסטנס בין המרכזים .
 - ב. במעגלים משיקים מבפנים לחבר את קטע המרכזים ולהביע את אורכו בשתי דרכים :
 - i. כהפרש רדיוסים.
 - ii. עם נוסחת דיסטנס בין המרכזים.
- **משפט פיתגורס** : נביע באמצעות \bar{x} ו- \bar{y} (או ממש נמצא) את אורכי צלעות של משולש ישר זווית ואז נשתמש במשפט פיתגורס כדי לקבל משוואה שנותנת לנו קשר בין \bar{x} ו- \bar{y} .
- **אורך משיק מנקודה שמחוץ למעגל** : במקרים בהם נדרש להביע את אורכו של משיק למעגל (היוצא מנקודה שמחוץ למעגל) :
 - א. נחבר את מרכז המעגל עם הנקודה שמחוץ למעגל ונביע את המרחק ביניהן עם נוסחת הדיסטנס .
 - ב. נחבר את מרכז המעגל עם נקודת ההשקה (ואז האורך הוא פשוט הרדיוס)
 - ג. נשתמש במשפט פיתגורס במשולש שנוצר על מנת להביע את **אורך המשיק**.

שאלות

שימוש ב-"שיטה נפוצה" מספר 1

1. נתונות הנקודות (8,6) ו- (-10,0) .
 - א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שמרחקן מנקודה (8,6) שווה למרחקן מהנקודה (-10,0) .
 - ב. נתונות 2 נקודות. קבעו איזו מהן נמצא במרחקים שווים מהנקודות (8,6) ו- (-10,0) מבלי להשתמש בנוסחת הדיסטנס.
 - i. (12,36)
 - ii. (-11,33)
2. נתונות הנקודות A(25,0) ו- B(1,0) .
 - א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שמרחקן מנקודה A גדול פי 5 ממרחקן מהנקודה B .
 - ב. נתונה הנקודה (-3,4) האם מרחקה מ A הוא פי 5 ממרחקה מנקודה B? קבעו ללא שימוש בנוסחת הדיסטנס.
3. נתון הישר $y = \frac{4}{3}x$.
 - א. מצאו את משוואות המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שמרחקן מראשית הצירים גדול פי $1\frac{1}{4}$ ממרחקן מהישר הנתון.
 - ב. נתונות 3 נקודות A(0, -4), B(1,0) ו- C(-7,24) . קבעו לגבי איזה מהן ניתן לומר שמרחקה מראשית צירים גדול פי $1\frac{1}{4}$ ממרחקה מהישר הנתון.
4. נתונה הנקודה (1,0) והישר $x = 4$.
 - א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שמרחקן מהנקודה קטן פי 2 ממרחקן מהישר.
 - ב. מצאו את המוקדים של המקום הגיאומטרי.
5. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים העוברים בנקודה (3,1) ורדיוסם 5.

6. נתונה משוואת המעגל $(x - 5)^2 + y^2 = 25$



- א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים המשיקים לציר ה-y ולמעגל (אם ידוע שמרכזי המעגלים אינם על ציר ה-x).
- ב. האם יש נקודות המקיימות את המשוואה שמצאתם בסעיף אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי המתואר?
- ג. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים הנמצאים ברביע הרביעי ומשיקים לציר ה-y ולמעגל.
- *הערה – התרגיל הזה מתאים גם לשיטה 5**

7. נתון הישר $y = -4$ והנקודה $(0, 4)$.

- א. מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות אשר סכום ריבועי מרחקיהן מהישר ומהנקודה הוא 50.
- ב. המקום הגיאומטרי מסעיף א' מתקבל ממעגל קנוני על ידי הכפלת שיעורי ה-y של כל הנקודות שעל המעגל בגודל קבוע. מצאו את משוואת המעגל ואת הגודל הקבוע הזה.

8. הנקודות A ו-B נמצאות על ציר ה-x וציר ה-y בהתאמה כך שסכום ריבועי מרחקיהן מהישר $2y = x$ הוא 1.

- א. מצאו את המקום הגיאומטרי של מפגש הישר העובר דרך A והמאונך לציר ה-x עם הישר העובר דרך B ומאונך לציר ה-y.
- ב. נתונה הנקודה P שנמצאת על האליפסה $x^2 + 4y^2 = 5$. מהנקודה מורידים אנכים לצירים הפוגשים אותם בנקודות M ו-N מצאו את סכום ריבועי המרחקים של נקודות M ו-N מהישר $2y = x$.

9. נתון המעגל $x^2 + y^2 = 8$.

- א. מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שאורך המשיק מהן אל המעגל (עד נקודת ההשקה) גדול פי 3 ממרחק הנקודה מציר ה-x.
- ב. זהו את המקום הגיאומטרי שהתקבל ומצאו את מוקדיו.
- ג. נתונה נקודה P אשר אורך המשיק ממנה אל המעגל הנתון גדול פי 3 ממרחק הנקודה מציר ה-x. מצאו את הפרש מרחקיה מהנקודות $(3, 0)$ ו- $(-3, 0)$.

10. נתונות הנקודות $A(6, 0)$, $B(0, 0)$ ו- $D(2, 0)$ כך ש-CD הוא חוצה זוויות במשולש ABC.

- א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות C האפשריות.
- ב. האם יש נקודות C המקיימות את המשוואה מסעיף א' אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי? נתון ששטח המשולש הוא 12
- ג. מצאו את משוואת חוצה הזווית אם הנקודה C נמצאת ברביע ה-2.
- ד. מצאו את הזווית בין חוצה הזווית CD לבין המשיק למקום הגיאומטרי בנקודה C.

11. נתון המעגל $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 8 = 0$ והנקודה $(2,6)$.
- מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שאורך המשיק מהן למעגל שווה למרחקן מהנקודה.
 - מצאו את נקודות החיתוך של המעגל הנתון עם הצירים.
 - מצאו את המצב ההדדי של המעגל הנתון ושל המקום הגיאומטרי שמצאתם בסעיף א ושרטטו את שניהם במערכת צירים.
 - נתונה נקודה על הישר $y = -\frac{5}{4}x + 4$ אשר מרחקה מהנקודה $(2,6)$ הוא 10. מצאו את אורך המשיק היוצא ממנה אל המעגל.
12. מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שאורך המשיק מהן למעגל $x^2 + y^2 = 16$ גדול פי 3 ממרחקן מהנקודה $(0,8)$.
13. נתון מעגל שמשוואתו $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$
- מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שסכום אורכי שני המשיקים מהן אל המעגל הוא 8.
 - מהו המצב ההדדי של המעגל הנתון ושל המעגל שמייצג את המקום הגיאומטרי מסעיף א? נמקו.
 - בנקודה כלשהי על המעגל הנתון מעבירים משיק למעגל. מהו אורך המיתר שהמשיק חותך מן המעגל שמייצג את המקום הגיאומטרי. נמקו.
14. נתונה משוואת המעגל $x^2 + (y - 4)^2 = 16$
- שרטטו את המעגל ומצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים המשיקים לציר ה- x ולמעגל.
 - האם יש נקודות המקיימות את המשוואות שמצאתם בסעיף א? אינן חלק מהמקום הגיאומטרי המתואר?
15. נתונות הנקודות $A(0,0)$ ו- $B(4,2)$. מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P היוצרות יחד עם הנקודות A ו- B משולש ששטחו 4.
16. נתון הישר $x = -2$ ומעגל שמרכזו בנקודה $(6,0)$ ורדיוסו 4.
- מצאו את המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים המשיקים לישר וגם משיקים מבחוץ למעגל.
 - נתון מעגל המשיק למעגל ולישר הנתונים בשאלה. מצאו את מרכזו אם הוא על הישר $y = -2x$ ברביע הרביעי.
17. נתונות הנקודות $A(0,0)$ ו- $B(4,2)$ וקודקוד נוסף C כך ששטחו של משולש ABC הוא 6. מצאו את המקום הגיאומטרי של מפגשי התיכונים של המשולשים ABC המתוארים.

18. נתון מעגל קנוני שרדיוסו 6.

- א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי המעגלים המשיקים מבפנים למעגל הנתון ולציר ה-y מימין.
ב. האם יש נקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א' אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי?
ג. מצאו את המוקד של המקום הגיאומטרי.

תשובות

1. א. $y = -3x$. ב. $(-11,33)$. ג. $x^2 + y^2 = 25$. ד. כן.
2. א. $y = -\frac{24}{7}x$ או $y = 0$. ב. $(1,0)$ ו- $C(-7,24)$.
3. א. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$. ב. $(1,0)$ ו- $(-1,0)$. ג. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 25$.
4. א. $y^2 = 20x$. ב. $(0,0)$ אינה חלק מהמקום הגיאומטרי. ג. $y = -\sqrt{20x}$.
5. א. $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$. ב. $x^2 + y^2 = 18$. הגודל הקבוע: $\frac{\sqrt{2}}{2}$. ג. $x^2 + 4y^2 = 5$. ד. $x^2 + y^2 = 1$.
6. א. $\frac{x^2}{8} - y^2 = 1$. ב. $(3,0)$ ו- $(-3,0)$. ג. $4\sqrt{2}$. ד. $(x+2)^2 + y^2 = 16$.
7. א. $(2,0)$ ו- $(-6,0)$. ג. $y = -x + 2$. ד. 45° . ה. $y = -\frac{5}{4}x + 4$. ו. $(-2,0)$ ו- $(-4,0)$. ז. $x = 0$, $y = \frac{1}{16}x^2$. ח. $x^2 + (y-9)^2 = 7$. ט. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. י. זרים . יא. $(0,0)$. יב. $y = \frac{1}{2}x + 2$ או $y = \frac{1}{2}x - 2$. יג. $y^2 = 24x$. יד. $(6, -12)$.
8. א. $y = \frac{1}{2}x + 1$ או $y = \frac{1}{2}x - 1$. ב. $y = -12x + 36$. ג. $x \leq 0$.
9. א. $x^2 + (y-9)^2 = 7$. ב. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. ג. זרים . ד. $x = 0$, $y = \frac{1}{16}x^2$.
10. א. $(0,0)$. ב. $y = \frac{1}{2}x + 2$ או $y = \frac{1}{2}x - 2$. ג. $y^2 = 24x$. ד. $(6, -12)$.
11. א. $y = \frac{1}{2}x + 1$ או $y = \frac{1}{2}x - 1$. ב. $y = -12x + 36$. ג. כל הנקודות על הפרבולה מסעיף א המקיימות $x \leq 0$.
12. א. $x \leq 0$. ב. $(0,0)$. ג. חלק מהמקום הגיאומטרי . ד. המוקד $(0,0)$.

שימוש ב-"שיטה נפוצה" מספר 2

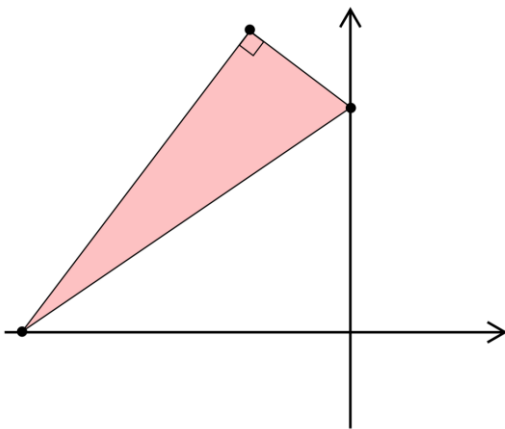
1. במשולש ABC נתונים הקודקודים A(1,0) ו- B(5,0) . הקודקוד C נמצא על הישר $y = x$. נסמן את נקודת מפגש התיכונים ב-P .
א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P .
ב. האם יש נקודה שמקיימת את המשוואה מסעיף א' אך היא אינה חלק מהמקום הגיאומטרי?
2. במשולש ABC נתונים הקודקודים A(0,2) ו- B(0,7) . הקודקוד C נמצא על הישר $y = 2x + 3$. נסמן את נקודת מפגש התיכונים ב-P .
א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P .
ב. האם יש נקודה שמקיימת את המשוואה מסעיף א' אך היא אינה חלק מהמקום הגיאומטרי?
3. נתון המעגל $(x-10)^2 + (y+8)^2 = 164$.
א. מצאו את נקודות החיתוך שלו עם הצירים ושרטטו אותו במערכת צירים.
ב. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של אמצעי המיתרים העוברים בראשית.
ג. האם יש נקודה המקיימת את המשוואה מסעיף ב אך אינה חלק מהמקום הגיאומטרי?

4. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מפגש התיכונים של כל המשולשים החסומים במעגל $(x + 4)^2 + y^2 = 36$ כך שצלע אחת שלהם מונחת על ציר ה- x .

תשובות

1. א. $y = x - 2$. ב. $(2,0)$. 2. א. $y = 2x + 4$. ב. $(0,4)$.
 3. א. $(0,0)$, $(20,0)$ ו- $(0, -16)$. ב. $(x - 5)^2 + (y + 4)^2 = 41$. ג. $(0,0)$. 4. $(x + 4)^2 + y^2 = 4$.

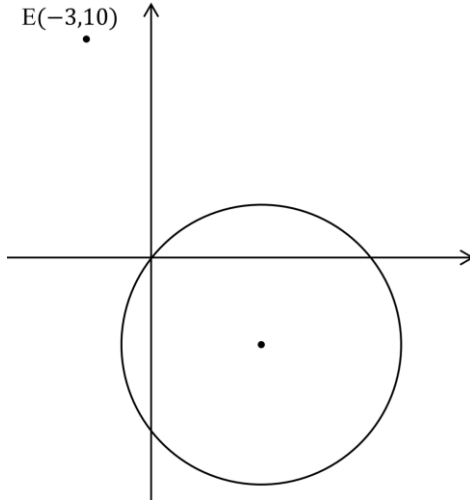
שימוש ב-"שיטה נפוצה" מספר 3



1. קודקוד הזווית הישרה של משולש ישר זווית ABC הוא $B(-2,6)$ ושני הקודקודים האחרים A ו-C מונחים בהתאמה על החלק השלילי של ציר ה- x ועל החלק החיובי של ציר ה- y .

- א. הנקודה P היא אמצע היתר. מצאו את המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P האפשריות.
 ב. מצאו את שני הקודקודים האחרים של המשולש אם אמצע היתר הוא על הישר שמשוואתו $y = x + 6$

2. נתון משולש ישר זווית ABP שבו P הוא קודקוד הזווית הישרה ושניים מקודקודיו הם: $A(0,0)$ ו- $B(0,8)$.
 א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P האפשריות.
 ב. האם יש נקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי?
3. נתון משולש ישר זווית ABP שבו P הוא קודקוד הזווית הישרה ושניים מקודקודיו הם: $A(a,0)$ ו- $B(0,b)$. הביעו באמצעות a ו-b את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P האפשריות.



4. נתון המעגל $(x - 5)^2 + (y + 4)^2 = 41$. הנקודה $E(-3,10)$ נמצאת מחוץ למעגל. מצאו מצאו את המקום הגיאומטרי של אמצעי המיתרים שהמשיכהם עוברים בנקודה E.

5. שני קודקודים של משולש הם בנקודות $(-b, -b)$ ו- $(-b, b)$ ($b > 0$). הקודקוד השלישי מונח על ציר ה-y. א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של נקודות מפגשי הגבהים של משולשים כנייל. (הביעו באמצעות b). ב. הביעו באמצעות b את שיעורי כל הנקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א' ומתקבלות כאשר נקודת מפגש הגבהים של המשולש הנייל הוא באחד מקודקודי המשולש.

תשובות

1. א. $y = \frac{1}{3}x + 3\frac{1}{3}$. ב. $(0,4)$ ו- $(-8,0)$. 2. א. $x^2 + (y - 4)^2 = 16$. ב. לא כולל $(0,0)$ ו- $(0,8)$. 3. $(x - \frac{a}{2})^2 + (y - \frac{b}{2})^2 = \frac{1}{4}(a^2 + b^2)$. 4. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 65$. 5. א. $y^2 = -bx$. ב. $(-b, -b)$, $(-b, b)$ ו- $(0,0)$.

שימוש בשיטות 4,5

1. במשולש ישר זווית ABO נתון $A(6,0)$ ו- $B(0,3)$ (O ראשית הצירים). מנקודה D על הקטע AB (אבל לא בקצותיו, מורידים אנך לציר ה-x הפוגש אותו בנקודה C. הישרים BC ו-DO נפגשים בנקודה P. א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של נקודות P האפשריות. ב. האם יש נקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי?
2. נתון הישר $y = 2x$ מנקודה A שאינה על הישר מורידים אנך לישר הנתון, הפוגש אותו בנקודה B ואנך נוסף לציר ה-y הפוגש אותו בנקודה C. נתון: $BC = 2\sqrt{5}$. מצאו את המקום הגיאומטרי של נקודות A האפשריות.

תשובות

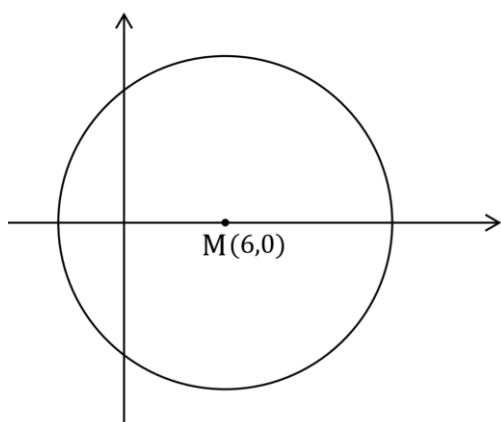
1. א. $y = -\frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$. ב. כל הנקודות המקיימות $x \geq 6$ או $x \leq 0$ אינן חלק מהמקום הגיאומטרי. 2. $x^2 + y^2 = 100$.

שימוש ב-"שיטה נפוצה" מספר 6

- מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות שמרחקן מהנקודה $(-1,0)$ שווה למרחקן מהישר $x = 1$.
- מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של מרכזי כל המעגלים העוברים דרך נקודה $(4,0)$ ומשיקים לישר $x = -4$.
- נתונות הנקודות $A(3,0)$ ו- $B(-3,0)$. היקפו של משולש ABP הוא 16.
 - מצאו את את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות P .
 - האם יש נקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי?

1. $y^2 = -4x$. 2. $y^2 = 16x$. 3. א. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. ב. הנקודות $A(3,0)$ ו- $B(-3,0)$.

כל מיני (ללא שיטה מפורשת מרשימת השיטות).



1. מנקודה A על המעגל $(x - 6)^2 + y^2 = 100$ מעבירים ישר המאונך לציר ה- x , שחותך את ציר ה- x בנקודה B ואת המעגל בנקודה נוספת C . מהנקודה B מעבירים ישר המקביל לישר המחבר את A עם מרכז המעגל M . ישר זה מ- B חותך את הישר המקביל לציר ה- x שעובר דרך C בנקודה D . (הנקודה A אינה על ציר ה- x).

 - א. מצאו את משוואת המקום הגיאומטרי של כל הנקודות D האפשריות.
 - ב. האם יש נקודות המקיימות את המשוואה מסעיף א' אך אינן חלק מהמקום הגיאומטרי?

2. בנקודה A שעל הפרבולה $y^2 = -2px$ ($p > 0$) מעבירים משיק לפרבולה (נק ההשקה אינה בראשית הצירים). הביעו באמצעות p את משוואת המקום הגיאומטרי של מפגש הישר העובר דרך ראשית הצירים והמקביל למשיק הנ"ל עם הישר העובר דרך נקודה A והמקביל לציר ה- x .
3. AB הוא מיתר המקביל לציר ה- y בפרבולה $y^2 = 2px$ ($p > 0$) הביעו באמצעות p את משוואת המקום הגיאומטרי של מפגש המשיק לפרבולה בנקודה A עם הישר המקביל לציר ה- x . שעובר דרך הנקודה B .

תשובות

1. א. $x = 6$. ב. הנקודות על הישר $x = 6$ שאינן חלק מהמקום הגיאומטרי מקיימות: $y > 10$ או $y < -10$ או $y = 0$.
2. $y^2 = -px$. 3. $y^2 = -\frac{2}{3}px$