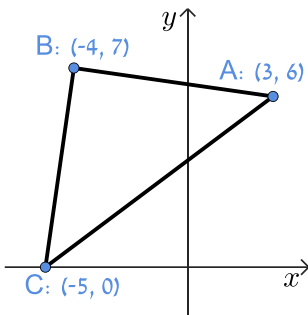


משולשים ומרובעים

דף עבודה – שאלון 471

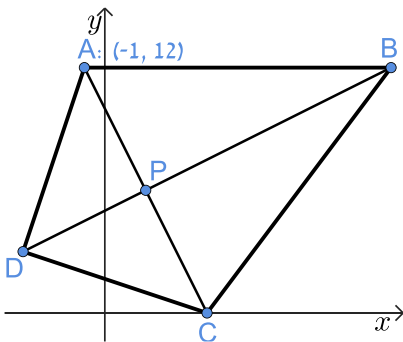
לאחר שתתחברו לחשבון GOOL שלכם, צפו בסרטון וענו על השאלות הבאות:



1) ענו על הסעיפים הבאים:

- מצאו את אמצע הקטע AC וסמנו אותו בנקודה D.
- האם $BD \perp AC$?
- היעזרו בסעיפים קודמים והוכיחו שהמשולש ABC שווה שוקיים. רשמו את המשפט הגיאומטרי עליו התבססתם.

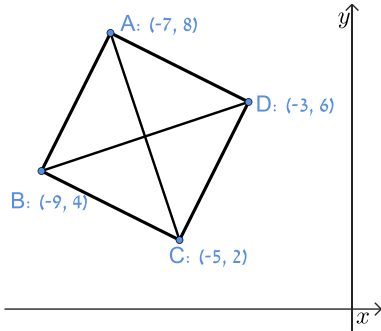
2) בסרטוט שלפניכם נתון:



שיעורי הקודקוד A הם: $(-1, 12)$, והקודקוד C נמצא על ציר ה- x .

האלכסון AC מונח על הישר: $y = -2x + 10$.

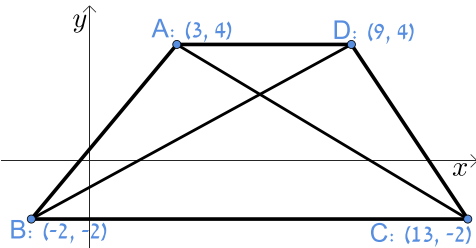
- מצאו את שיעורי הקודקוד C.
- נתון כי הצלע AB מקבילה לציר ה- x ואורכה 15 יחידות.
- מצאו את שיעורי הקודקוד B אם ידוע כי היא נמצאת ברביע הראשון.
- האלכסון BD חותך את האלכסון AC בנקודה P כך ש- $AP = PC$.
- מצאו את השיפוע BD.
- היעזרו בהגדרת הדלתון והוכיחו כי המרובע ABCD הוא דלתון. נמקו באמצעות משפט גיאומטרי מתאים.
- מצאו את הנקודה E עברה המרובע ABCE הוא מעוין.
- אתגר:** האם ניתן, מתוך נתוני השאלה, למצוא את שיעורי הנקודה D? הסבירו.



3 נתון מרובע ABCD. היעזרו בנתונים המופיעים בסרטוט ובמשפטים גיאומטריים מתאימים וענו על הסעיפים הבאים:

- א. הוכיחו כי המרובע ABCD הוא מקבילית ב-4 דרכים שונות. רשמו את המשפטים עליהם התבססתם.
- ב. הציעו 3 דרכים לבדוק האם המקבילית ABCD היא מעוין?
 דרך א': _____
 דרך ב': _____
 דרך ג': _____

- ג. היעזרו בנוסחה מתאימה מתוך רשימת המשפטים וחשבו את שטח המעוין.
- ד. עומר טוען שניתן להוכיח כי המעוין ABCD הוא ריבוע. מה דעתכם? צטטו משפט מתאים.
- ה. הנקודה E היא אמצע הקטע CD. הסבירו באופן מילולי (ללא חישוב) מדוע: $S_{\triangle ADE} = S_{\triangle ACE}$.



4 לפניהם מרובע ABCD.

- א. שירה התבוננה בשיעורי הנקודות וקבעה מיד ש- $AD \parallel BC$. כיצד הגיעה למסקנה זו?
- ב. דניאל אמר שעל פי דבריה של שירה בלבד ניתן לומר שמרובע ABCD טרפז. מה דעתכם?

- ג. בדקו האם ABCD טרפז שווה שוקיים, ללא חישוב אורכי הקטעים AB, CD.
- ד. הסבירו באופן מילולי מדוע מתקיים: $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ADC}$.

5 נתונות הנקודות: $A(-4, 0)$, $B(-6, -6)$, $C(6, -10)$.

- א. סרטטו את המשולש ABC על גבי מערכת צירים במחברותיכם.
- ב. הוכיחו כי המשולש ABC ישר זווית:
 (1) ללא שימוש בנוסחת שיפוע. היעזרו במשפט גיאומטרי מתאים.
 (2) באמצעות נוסחת שיפוע.
- ג. הוסיפו לסרטוט את נקודה: $D(2, -2)$ וקבעו מהו סוג המרובע ABCD.
- ד. היעזרו בנוסחה מתאימה וחשבו את שטח המרובע ABCD.
- ה. הוסיפו נקודה E כך שהמרובע ABCE מלבן. האם ניתן לקבוע כי: $AC = BE$ ללא שימוש בנוסחת מרחק? נמקו.

6 שאלות לתרגול נוסף עם פתרונות מלאים מתוך גול: [שאלה 1](#), [שאלה 2](#).

שאלה 2



שאלה 1



תשובות סופיות:

(1) א. $D(-1,3)$ ב. כן. ניתן להראות לפי מכפלת השיפועים ששווה למינוס 1.

ג. המשפט: אם במשולש גובה הוא תיכון, אז המשולש הוא שווה שוקיים.

(2) א. $C(5,0)$ ב. $B(14,12)$ ג. $m_{BD} = \frac{1}{2}$

ד. ההוכחה כוללת את המשפטים:

- במשולשים $\triangle ABC$, $\triangle ADC$, ישנם גבהים שהם גם תיכונים ולכן הם שווים שוקיים.

- דלתון הוא מרובע שלו שני זוגות זרים של צלעות סמוכות השוות זו לזו.

ה. $E(20,0)$ ו. לא.

(3) א. המשפטים הם:

- מרובע שבו כל שתי צלעות נגדיות שוות זו לזו הוא מקבילית.

- מרובע שבו זוג צלעות מקבילות ושוות הוא מקבילית.

- מרובע שבו האלכסונים חוצים זה את זה הוא מקבילית.

- מרובע שבו יש שני זוגות של צלעות נגדיות מקבילות זו לזו הוא מקבילית.

ב. דרך א': להראות זוג צלעות סמוכות שוות במקבילית ולכן היא מעוין.

דרך ב': להראות שאלכסוני המקבילית מאונכים זה לזה ולכן היא מעוין.

דרך ג': על פי הגדרת מעוין- מרובע שכל צלעותיו שוות הוא מעוין.

ג. 20 יח"ר $S_{ABCD} = \frac{\sqrt{40} \cdot \sqrt{40}}{2} = 20$. ד. עומר צודק, המשפט: מעוין שבו האלכסונים שווים הוא ריבוע.

ה. התיכון (AE) מחלק את שטח המשולש ($\triangle ACD$) לשני משולשים שווים שטח ($S_{\triangle ADE} = S_{\triangle ACE}$).

(4) א. שיפועי הישרים שווים זה לזה ולכן הישרים מקבילים.

ב. דניאל טועה. יש להראות בנוסף כי $AD \parallel DC$.

ג. ניתן לחשב את אורכי האלכסונים ולראות כי הם אינם שווים ועל כן הטרפז אינו שווה שוקיים,

שכן אילו היה ABCD טרפז שווה שוקיים הרי שאלכסוניו היו שווים.

ד. משולשים $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ הינם משולשים בעלי זווית קהה וניתן להוריד להם גבהים חיצוניים

למשולש על המשכי הקטע AD משני צדדיו. גבהים אלו יהיו שווים באורכם מכיון שהם גבהים

בין ישרים מקבילים, לפי המשפט: אורך האנך מנקודה על ישר לישר המקביל לו, קבוע.

(5) א. להלן סרטוט בצד.

ב. (1) ניתן להוכיח זאת על ידי חישוב האורכים: AC, BC, AB ולפי משפט פיתגורס הפוך.

(2) ע"י מכפלת השיפועים של AB, BC ששווה -1,

הצלעות ניצבות ומשולש ABC ישר זווית.

ג. ABCD- טרפז ישר זווית. ד. $S_{ABCD} = \frac{(6+15) \cdot 6}{2} = 63$ יח"ר.

ה. כן, מכיון שאלכסוני המלבן שווים זה לזה.

