

פעילות 1: על תכונות והגדרות במרובעים



ביחידה 8 בקורס הבסיס בדקתם תכונות של מרובעים באמצעות קיפול וסרטוט, בפעילות זו נחזור ונבדוק את תכונות המרובעים באמצעות המחשב.

הפעילות משלבת עבודה במחשב באמצעות אחת משתי האפליקציות "המשלך הדינמי" או ה-"Geometry Inventor".
 אם אין באפשרותכם לעבוד במחשב, פגרו את גרעינים 1 ו-7 "אלא מחשב".
 אם אינכם עובדים במחשב, הצטיידו ברצולת המחבר מהמארז של מטיח או של "קשרים וקשרים", או בקליטת ומונחי מקטרג או בפיסול שקף מחורג ומחברג בקצותיכם ובסיכום מפתח (רצולת מגאימור נמצאת בדף השקף "קשרים" יחידה 2 פעילות 1 שבסוף החומר).

תכונות של משפחת המקביליות

לעבודה במשערי הגיאומטרי



1. א) מקבילית

בחרו מקבילית.



הביאו את הסמן והקישו.

לחצו על אחד הקודקודים וגררו.
 לחצו על אחת הצלעות וגררו.

שנו את המקבילית.

כיצד משפיעה גרירת הקודקודים?

כיצד משפיעה גרירת הצלעות?

מדדו את אורכי הצלעות ואת גודל הזוויות של המקבילית.

בחלון צורות ובניות, הקישו על המקבילית וסמנו אותה. (צבע המקבילית ישתנה)

מדידות ← כל האורכים

מדידות ← כל הזוויות

גררו קודקודים וגררו צלעות.

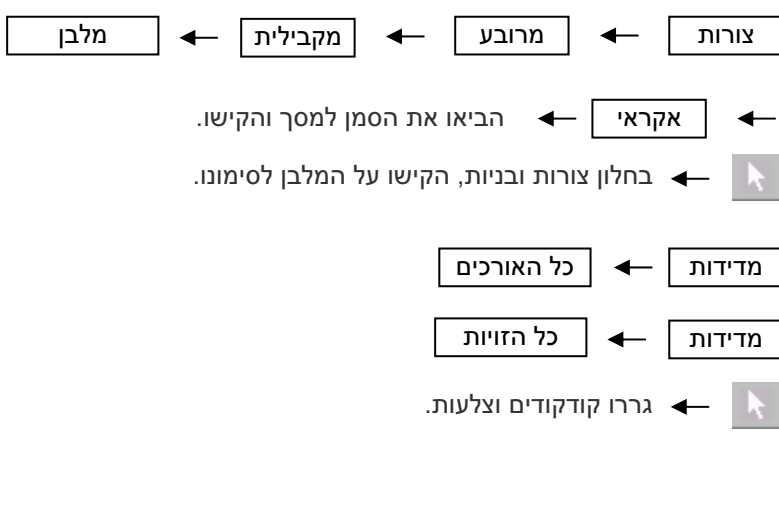
שנו את המקבילית.

רשמו אילו תכונות נשמרות בעת השינוי הדינמי של מקביליות שונות.

השלימו את השורה הראשונה בטבלה.

זוויות סמוכות משלימות ל- 180°	הזוויות הנגדיות שוות	כל הזוויות שוות	הצלעות הנגדיות מקבילות	הצלעות הנגדיות שוות	כל הצלעות שוות	
						במקבילית
						במלבן
						במעוין
						בריבוע

(ב) מלבן



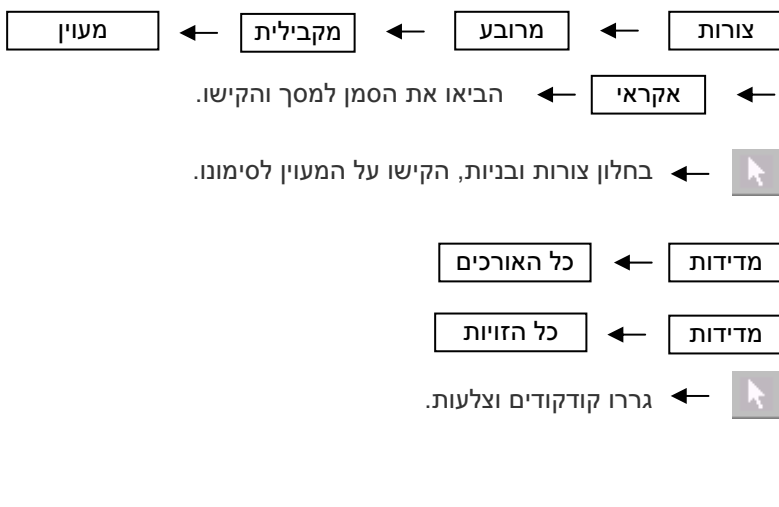
בחרו מלבן, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אילו תכונות נשמרות במלבן.

האם תכונות המקבילית מתקיימות במלבן? הסבירו מדוע.

אילו תכונות נוספות יש למלבן?

השלימו את השורה השנייה בטבלה.

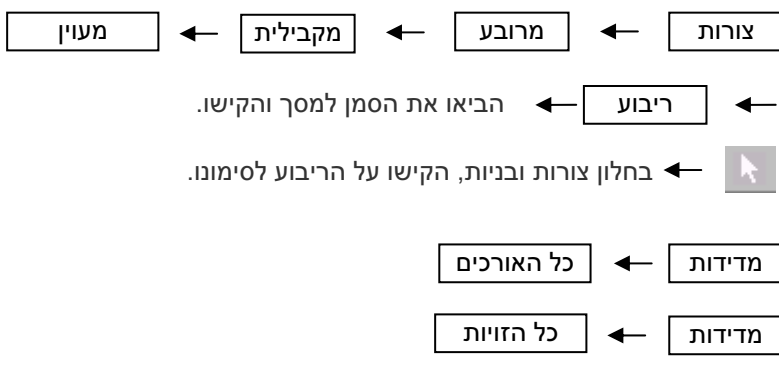
ג) מעוין



בחרו מעוין, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אילו תכונות נשמרות במעוין.

האם תכונות המקבילית מתקיימות במעוין? הסבירו מדוע.
אילו תכונות נוספות יש למעוין?
השלימו את השורה השלישית בטבלה (שבעמוד הקודם).

ד) ריבוע



בחרו ריבוע, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אילו תכונות נשמרות בריבוע.

בתוכנה זו אין אפשרות לבחור ריבוע אקראי, כלומר, אין אפשרות לשנות את הריבוע שנבחר על ידי גרירת קודקודים.

האם תכונות המעוין מתקיימות בריבוע? הסבירו.
האם תכונות המלבן מתקיימות בריבוע? הסבירו.
האם יש לריבוע תכונות נוספות שאין למעוין ולמלבן?
השלימו את השורה הרביעית בטבלה (שבעמוד הקודם).





1. א) מקבילית

בחרו מקבילית.

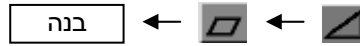
שנו את המקבילית.

מה משתנה כשגוררים קודקודים?

מדדו את אורכי הצלעות ואת גודל

הזוויות של המקבילית.

שנו את המקבילית.



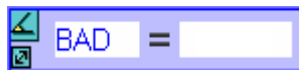
הקישו על אחד הקודקודים וגררו, ואחר כך גררו גם קודקודים אחרים.

הזיזו את המסגרת למסך הפנימי, הקישו ושחררו.



רשמו במסגרת את הצלע שברצונכם למדוד, למשל - AB. לסיום הקישו Enter.

מדדו באותו האופן את שאר הצלעות. הביאו את המסגרת למסך הקישו ושחררו.



רשמו במסגרת את שם הזווית באמצעות 3 אותיות. כדי להפסיק את הכתיבה הקישו Enter.

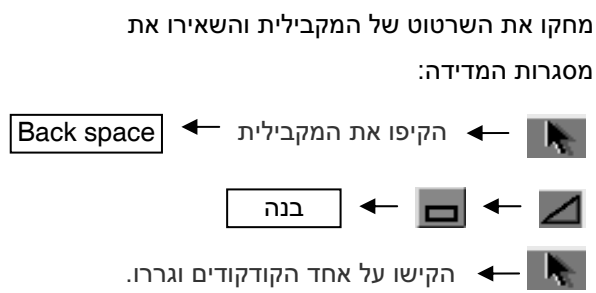
הקישו על קודקודים שונים וגררו.

רשמו אילו תכונות נשמרות בעת השינוי הדינמי של המקבילית.

השלימו את השורה הראשונה בטבלה.

זוויות סמוכות משלימות ל- 180°	הזוויות הנגדיות שוות	כל הזוויות שוות	הצלעות הנגדיות מקבילות	הצלעות הנגדיות שוות	כל הצלעות שוות	
						במקבילית
						במלבן
						במעוין
						בריבוע

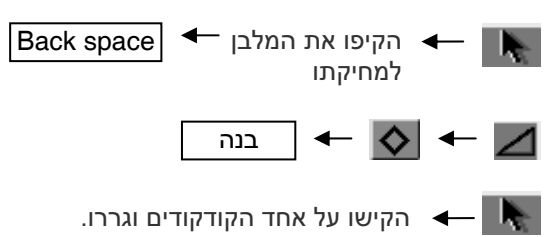
(ב) מלבן



בחרו מלבן, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אלו תכונות נשמרות במלבן.
מחקו את המקבילית.
בחרו את המלבן.
שנו את המלבן.

האם תכונות המקבילית מתקיימות במלבן? הסבירו מדוע.
אילו תכונות נוספות יש למלבן?
השלימו את השורה השנייה בטבלה (שבעמוד הקודם).

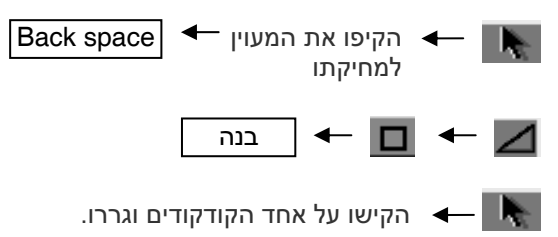
(ג) מעוין



בחרו מעוין, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אלו תכונות נשמרות במעוין.

האם תכונות המקבילית מתקיימות במעוין? הסבירו מדוע.
אילו תכונות נוספות יש למעוין?
השלימו את השורה השלישית בטבלה (שבעמוד הקודם).

(ד) ריבוע



בחרו ריבוע, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אלו תכונות נשמרות בריבוע.

האם תכונות המעוין מתקיימות בריבוע? הסבירו.
האם תכונות המלבן מתקיימות בריבוע? הסבירו.
האם יש לריבוע תכונות נוספות שאין למעוין ולמלבן?
השלימו את השורה הרביעית בטבלה (שבעמוד הקודם).





אביצ'אן פאשלימה פפאפ פלגמלס בלצ'אלא מגאימאר ככגאפ בגחילאג פפליאלאג.

1. א) בנו מרובע בעל שני זוגות של צלעות נגדיות שוות באמצעות הרצועות (הזוג האחד שונה מהשני). שנו את המרובע באמצעות שינוי הזוויות שבין הרצועות. איזה מרובע קיבלתם?
 רשמו אילו תכונות מתקיימות גם לאחר השינוי.
 השלימו את השורה הראשונה בטבלה.

זוויות סמוכות משלימות 180° - ל	הזוויות הנגדיות שוות	כל הזוויות שוות	הצלעות הנגדיות מקבילות	הצלעות הנגדיות שוות	כל הצלעות שוות	
						במקבילית
						במלבן
						במעוין
						בריבוע

- ב) שנו את המקבילית כך שיווצר מלבן.
 האם תכונות המקבילית מתקיימות במלבן? הסבירו מדוע.
 אילו תכונות נוספות יש למלבן?
 השלימו את השורה השנייה בטבלה.
- ג) בנו מהרצועות מרובע שכל צלעותיו שוות.
 שנו את המרובע על ידי שינוי הזוויות שבין הרצועות.
 איזה מרובע קיבלתם?
 רשמו אילו תכונות מתקיימות גם לאחר השינוי.
 השלימו את השורה השלישית בטבלה.
- ד) שנו את המעוין כך שיווצר ריבוע.
 האם תכונות המעוין מתקיימות בריבוע? הסבירו.
 האם תכונות המלבן מתקיימות בריבוע? הסבירו.
 האם יש לריבוע תכונות נוספות שאין למעוין ולמלבן?
 השלימו את השורה הרביעית בטבלה.



הגדרות יחסי הכלה בקבוצת המקביליות



כדי להגדיר צורה הנדסית משתמשים בתכונות שקיומן מבטיח את קבלת הצורה. למשל, שוויון הצלעות הנגדיות במרובע זו תכונה המבטיחה שהמרובע יהיה מקבילית. לכן, נגדיר מקבילית באמצעות תכונה זו.

מקבילית היא מרובע שצלעותיו הנגדיות שוות זו לזו.

2. א) בקורס הבסיס הגדרנו מלבן באופן הבא:

מרובע שכל זוויותיו שוות נקרא **מלבן**.

בחלק מספרי הלימוד מופיעה ההגדרה הבאה:

מלבן הוא מקבילית בעלת זווית ישרה.

הסבירו מדוע מקבילית בעלת זווית ישרה מקיימת את ההגדרה הרשומה במסגרת הראשונה בסעיף 2.

ב) בקורס הבסיס הגדרנו מעוין באופן הבא:

מרובע שכל צלעותיו שוות נקרא **מעוין**.

בחלק מספרי הלימוד מופיעה ההגדרה הבאה:

מעוין הוא מקבילית בעלת זוג צלעות סמוכות שוות.

הסבירו מדוע מקבילית בעלת זוג צלעות סמוכות שוות מקיימת את הגדרת המעוין, הרשומה במסגרת הראשונה בסעיף ב.

ג) השלימו הגדרות שונות לריבוע:

- ריבוע הוא מרובע ...

- ריבוע הוא מלבן ...

- ריבוע הוא מעוין ...

תרגילים

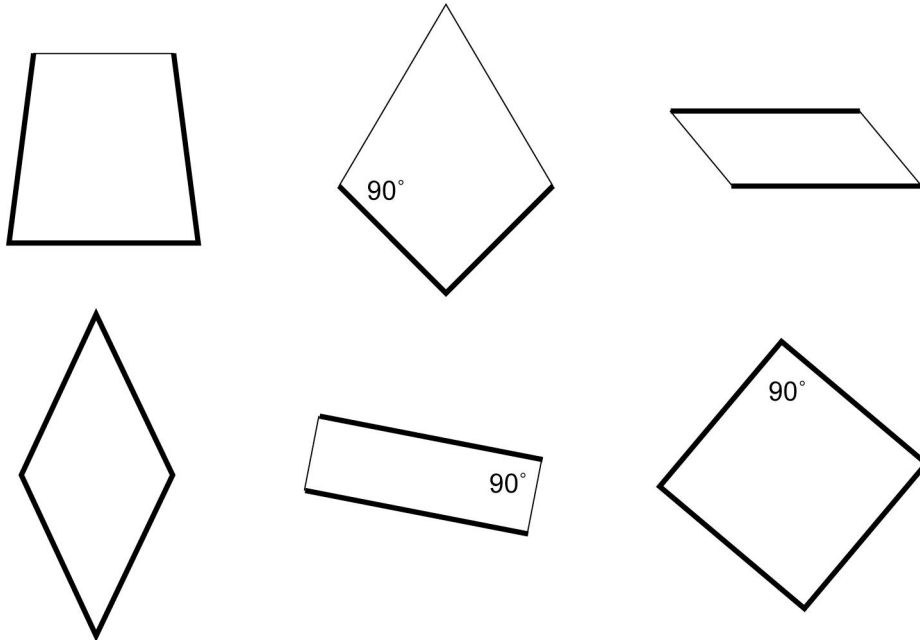
3. צלעות שוות סורטטו באותו העובי.

רשמו 'מק' בכל מקבילית.

רשמו 'מל' בכל מלבן.

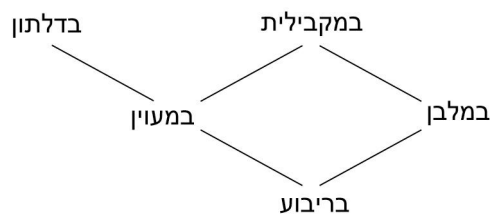
רשמו 'מע' בכל מעוין.

רשמו 'ר' בכל ריבוע.

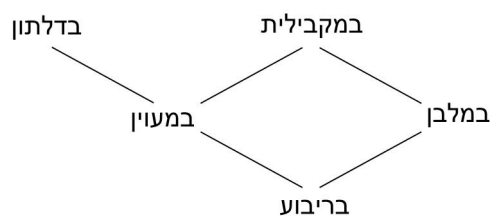


4. הקיפו את שמות המרובעים שהתכונה מתקיימת בהם.

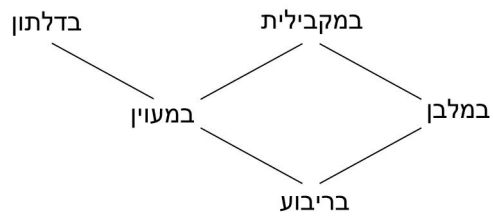
(א) כל הצלעות שוות.



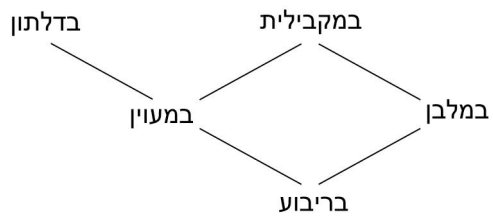
(ב) הצלעות הנגדיות שוות.



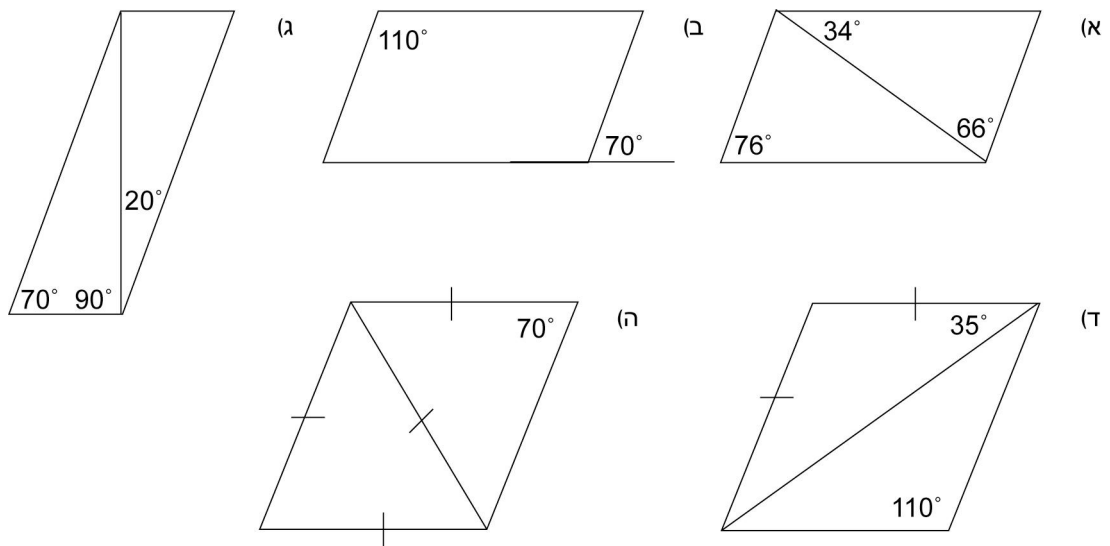
ג) יש זוגות של צלעות סמוכות שוות.



ד) הזוויות הנגדיות שוות.



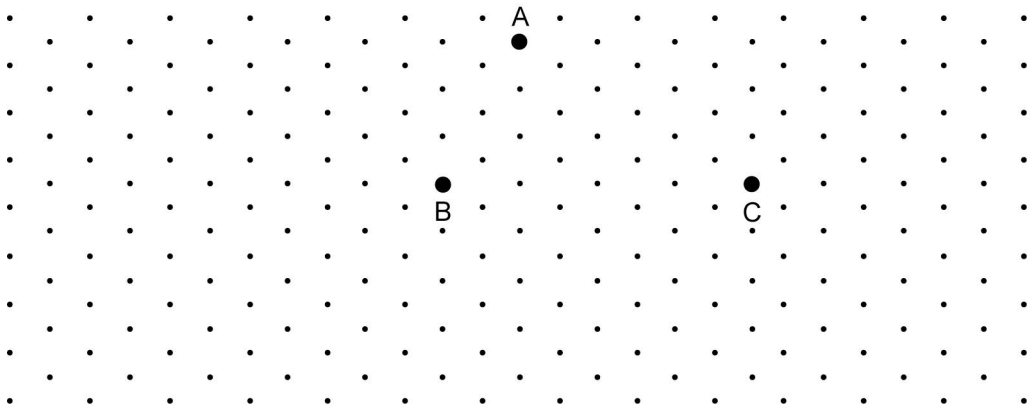
5. לפיכם מקביליות שנתונים שונים רשומים ומסומנים בהן. (הסרטטים אינם לפי הנתונים).
סמנו מקביליות שנתוניהן שגויים, והסבירו.



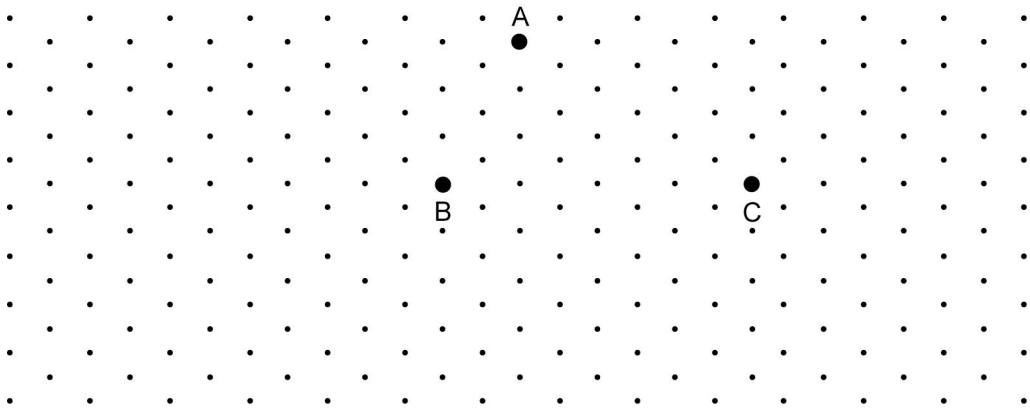
6. A, B, C הם שלושה קודקודים של מקבילית.

סרטטו מקבילית כך שיתקיים:

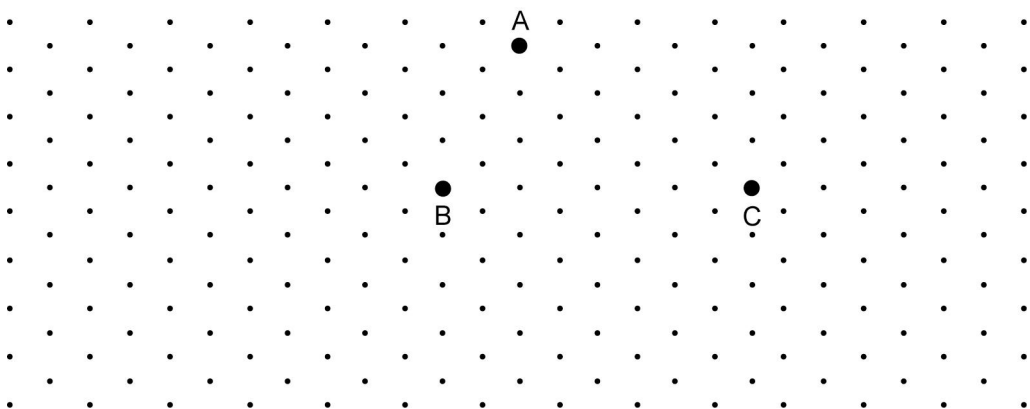
(א) AC הוא אלכסון.



(ב) AB הוא אלכסון.



(ג) BC הוא אלכסון.



תכונות של משפחת הדלתונים

לעבודה במשער הגיאומטרי



7. א) בחרו דלתון, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אילו תכונות נשמרות בדלתון.

הביאו את הסמן למסך והקישו.

בחלון צורות ובניות, הקישו על הדלתון לסימונו.

מדדו את אורכי הצלעות ואת גודל הזוויות של הדלתון.

שנו את הדלתון, עקבו אחר המידות ורשמו תכונות הנשמרות בעת השינוי הדינמי.

צורות ← מרובע ← דלתון ← אקראי

מדידות ← כל האורכים

מדידות ← כל הזוויות



לעבודה ב- Geometry Inventor



7. א) בחרו דלתון, מדדו את צלעותיו וזוויותיו ובדקו אילו תכונות נשמרות בדלתון.

מחקו את הסרטוט של הריבוע והשאירו את כל מדי האורך והמעלות.

הקישו את הריבוע למחיקתו

מדדו את אורכי הצלעות ואת גודל הזוויות של הדלתון.

שנו את הדלתון, עקבו אחר המידות ורשמו תכונות הנשמרות בעת השינוי הדינמי.

Back space ← הקישו את הריבוע למחיקתו

בנה ←



עבודה ללא מחשב



7. בנו דלתון מהרצועות.

שנו את הדלתון על ידי שינוי הזוויות שבין הרצועות.

רשמו אילו תכונות מתקיימות בעת השינוי.



הגדרות

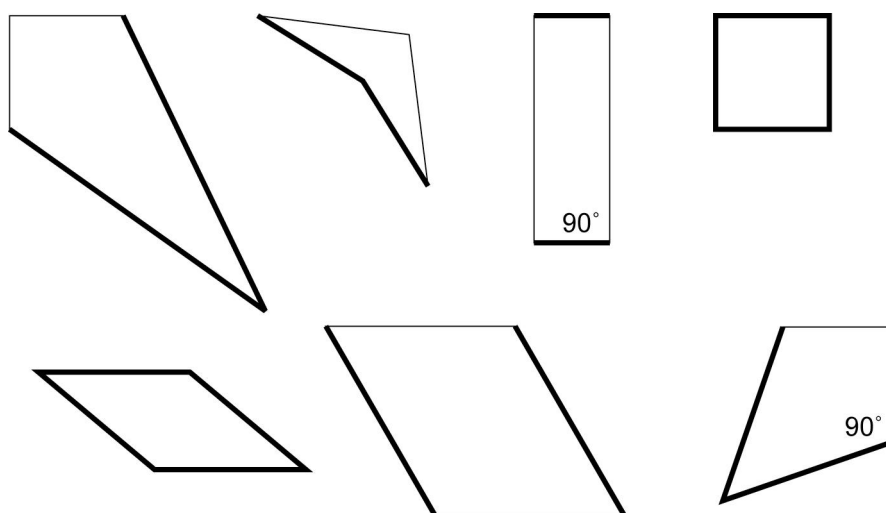
8. רק אחד מהתיאורים הבאים יכול לשמש הגדרה לדלתון. איזה הוא? הסבירו, באמצעות דוגמאות, מדוע אף אחד מהתיאורים האחרים אינו מתאים להגדיר דלתון.

- מרובע שיש בו שני זוגות של צלעות שוות.
- מרובע שאחד מאלכסוניו מחלק אותו לשני משולשים חופפים.
- מרובע שאלכסוניו מאונכים זה לזה.
- מרובע שאחד מאלכסוניו מחלק אותו לשני משולשים שווי שוקיים, ואלכסון זה הוא בסיסם המשותף.

יחסי הכלה

9. צלעות שוות סורטטו באותו העובי.

רשמו 'דל' בכל דלתון. רשמו 'מע' בכל מעוין. רשמו 'ר' בכל ריבוע.



תרגילים

10. האם ייתכן שתהיה בדלתון רק זווית ישרה אחת?
האם ייתכן שתהיינה בדלתון בדיוק 2 זוויות ישרות?
האם ייתכן שתהיינה בדלתון בדיוק 3 זוויות ישרות?
האם ייתכן שכל הזוויות בדלתון תהיינה זוויות ישרות?

11. המצולע המסורטט הוא מצולע משוכלל בעל 12 צלעות שחולק למקביליות. חשבו את כל הזוויות בסרטוט.
 (חשבו תחילה מה גודל כל זווית של מצולע משוכלל בעל 12 צלעות ואחר כך התחילו בחישוב מהזווית המסומנת בחץ.)

