

יחידה 1 ממשולשים למרובעים

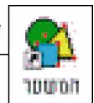
פעילות 3: ממשולשים למרובעים באמצעות סיבוב

הפעילות משלבת עבודה במחשב באמצעות אחת משתי התוכנות "המשער הגיאומטרי" או "Geometry Inventor". אם אין באפשרותכם לעבוד במחשב, פתרו את תרגילים 1 ו-2 "ללא מחשב" ואחר כך המשיכו מתרגיל 6.



לכל לומד נעץ או סיכה מתפצלת ומספריים.

לעבודה במשער הגיאומטרי



מהו סיבוב

1. סיבוב קטע סביב מרכז

איזו צורה נוצרת אם מסובבים קטע סביב אחד מקצותיו?

הזיזו את הסמן למסך והקישו.



שרטטו קטע.

הקישו על אחת מקצוות הקטע וסובבו כשהעכבר לחץ.



בדקו במחשב על ידי סיבוב קטע במחשב.

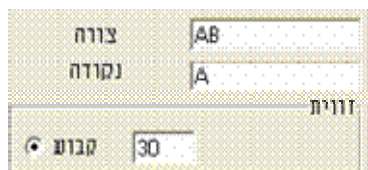
2. סיבוב קטע סביב מרכז, בזווית נתונה

הזיזו את הסמן למסך והקישו.



א) שרטטו קטע AB, וסובבו אותו 30° סביב A.

בניות ← העתקות ← סיבוב



לחצו על הקטע שנוצר, כך ששמו ירשם בחלון במקום AB. אחר כך הקישו על **בצע**.

המשיכו לסובב סביב המרכז A, ב"קפיצות" של 30° .

האם ניתן בדרך זו לחזור בדיוק ל-AB?

אם כן, כמה פעמים יש לסובב ב"קפיצות" של 30° , כדי לחזור ל-AB?

(ב) סרטטו מחדש קטע AB וסובבו אותו ב- 50° סביב המרכז A. חזרו על סרטוט הקטע, סימונו וסיבובו.

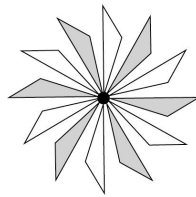
האם ניתן כעת לחזור בדיוק ל- AB?

אם כן, כמה פעמים יש לסובב ב- 50° כדי לחזור ל- AB?

(ג) בצעו סיבוב בזווית נוספת כך שתחזרו בדיוק ל- AB.

רשמו באיזו זווית סובבתם, וכמה סיבובים יש לבצע כדי לחזור ל- AB.

3. צרו טחנת רוח



הביאו את הסמן למסך והקישו

בחרו משולש, וסובבו אותו ב- 30° סביב אחד הקודקודים.

בניות ← העתקות ← סיבוב

בצע ←

צורה	ABC
נקודה	C
זווית	
קבוע	30

צרו בדרך זו סיבוב שלם ב"קפיצות" של 30° .

בחלון צורות ובניות, לחצו על המשולש שנוצר, כך ששמו ירשם במקום ABC, אחר כך הקישו על **בצע**. המשיכו עד שתקבל הטחנה.

אחרי סיום הבנייה סובבו את הטחנה.

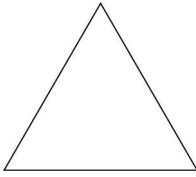
היזו את הסמן באמצעות העכבר ל- A, ל- B, או ל- C וסובבו את המשולש. שנו את המשולש כרצונכם.

לניקוי המסך הקיפו את הצורה ולחצו על **Delete**

מחיקה

ממשולש למרובע באמצעות סיבוב

4. א) נסו לסרטט סיבוב של משולש שווה צלעות סביב אחד מקודקדיו ב- 60° . איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט והמשולש המסובב?



בדקו באמצעות המחשב:

קובץ ← פתח ← משולשים
שווה צלעות ←

בניות ← העתקות ← סיבוב

צורה	ABG
נקודה	G
זווית	
קבוע	60

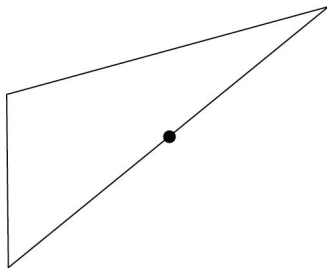
גררו קודקוד, של משולש ABG, הניתן לגרירה.

פתחו מהתקליטור את התיקיה **משולשים**, ובחרו משולש שווה צלעות. (המשולש שווה הצלעות שבתוכנה עצמה אינו דינאמי.)

סובבו את המשולש שווה הצלעות סביב אחד מקודקדיו ב- 60° , ובדקו איזו צורה נוצרת.

איזה מרובע קיבלתם? העתיקו דוגמה ממסך המחשב.

ב) נסו לסרטט סיבוב של המשולש שונה הצלעות ב- 180° , סביב האמצע המסומן של הצלע. איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?



בדקו באמצעות המחשב.

סובבו משולש שונה צלעות סביב אמצע אחת הצלעות ב- 180° , ובדקו איזו צורה מתקבלת.

בחרו משולש:

סמנו את אמצע הצלע:

הביאו את הסמן למסך והקישו
בניות ← חלוקה ← קטע

קטע	BC
מספר (2-10)	2

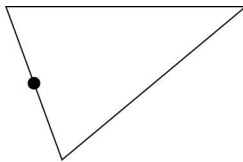
צורה	ABC
נקודה	D
זווית	
<input checked="" type="radio"/> קבוע	180

סובבו את המשולש:

גררו את הקודקוד של משולש C ←

שנו את המשולש:

אילו מרובעים ניתן ליצור בדרך זו?
העתיקו דוגמאות מהמסך ורשמו את שמם.



ג) נסו לסרטט על הדף סיבוב של המשולש שווה השוקיים ב- 180° , סביב אמצע הבסיס.

איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט והמשולש המסובב?

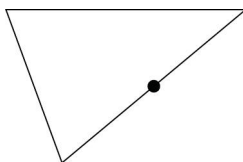
בדקו באמצעות המחשב.

פתחו מהתקליטור את התיקייה משולשים, ובחרו משולש שווה שוקיים. (היעזרו בהוראות שבסעיף הקודם.)

סובבו משולש שווה שוקיים ב- 180° סביב אמצע הבסיס, ובדקו איזו צורה נוצרת. חצו את הבסיס, סמנו את המשולש, סובבו אותו ב- 180° סביב אמצע הבסיס, ושנו את המשולש המקורי.

אילו סוגי מרובעים נוצרים?

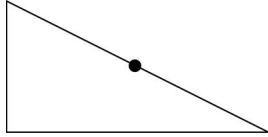
העתיקו דוגמאות מהמסך ורשמו את שמם.



ד) נסו לסרטט סיבוב של המשולש שווה שוקיים ב- 180° , סביב אמצע אחת השוקיים.

איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט והמשולש המסובב?

בדקו באמצעות המחשב.



ה) נסו לסרטט סיבוב של משולש ישר זווית ב- 180° סביב אמצע היתר.

איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?

בדקו באמצעות המחשב:

סובבו משולש ישר זווית ב- 180° סביב אמצע היתר, ובדקו איזו צורה נוצרת.

שנו את המשולש המקורי.

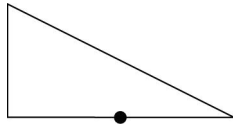
אילו סוגי מרובעים נוצרים?

העתיקו דוגמאות מהמסך.

בחירת המשולש:

פתחו מהתקליטור את התיקייה משולשים, ובחרו משולש ישר זווית.

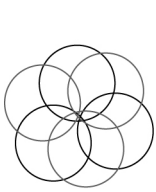
חצו את היתר, סמנו את המשולש, סובבו אותו ב- 180° סביב אמצע היתר ושנו את המשולש המקורי. (היעזרו בהוראות שבסעיף ב').



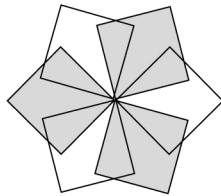
ו) איזה מרובע ייווצר אם תסובבו את המשולש המסורטט ב- 180° סביב אמצע אחד הניצבים?

בדקו באמצעות המחשב.

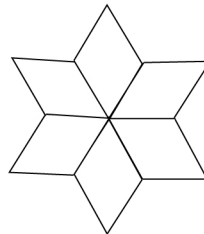
5. נסו ליצור, באמצעות סיבובים, את הצורות הבאות. תוכלו לשנות אותם על המסך בגרירה.



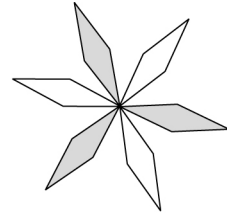
(ד)



(ג)



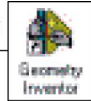
(ב)



(א)

עברו לתרגילים 6, 7, ו-8.





מהו סיבוב

1. סיבוב קטע סביב מרכז

איזו צורה נוצרת מסיבוב קטע סביב אחד מקצותיו?

← הקישו על המסך לסימון נקודה ←

Line from to

Length

← לחצו על העכבר והקישו על B לסימונה. ←

← ←

גררו את B

בדקו במחשב על ידי סיבוב קטע.

2. סיבוב קטע סביב מרכז, בזווית נתונה

← ←

Line from to

Length

← לחצו על העכבר והקיפו את הקטע AB. ←

Rotate

About point

Angle

← ←

א) סרטטו מחדש קטע AB שאורכו 4, וסובבו אותו סביב המרכז ב- 30° .

המשיכו לסובב סביב ב"קפיצות" של 30° סביב המרכז A.

האם בדרך זו ניתן לחזור בדיוק ל-AB?

אם כן, כמה פעמים יש לסובב ב- 30° כדי לחזור ל-AB?

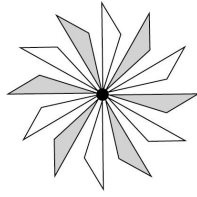
ב) סרטטו מחדש קטע AB וסובבו אותו ב- 50° . חזרו על שרטוט הקטע, סימונו וסיבובו.


האם כעת ניתן לחזור בדיוק ל-AB?

אם כן, כמה פעמים יש לסובב ב- 50° כדי לחזור ל-AB?

ג) בצעו סיבוב בזווית נוספת כך שתחזרו בדיוק ל-AB.

רשמו באיזו זווית סובבתם וכמה סיבובים נחוצים כדי לחזור ל-AB.




←  ← הזיזו את הסמן למסך הפנימי והקישו. המשו. המשיכו כבתרגילים הקודמים.

בחרו משולש, וסובבו אותו ב- 40° סביב אחד הקודקודים.

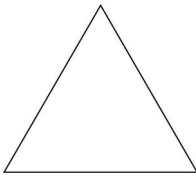
צרו בדרך זו סיבוב שלם ב"קפיצות" של 40° .

אחרי סיום הבנייה סובבו את הטחנה.



←  ← הזיזו את הסמן לקודקודים של המשולש ABC, סובבו באמצעות העכבר, ושנו את המשולש כרצונכם.

משולש למרובע באמצעות סיבוב במחשב


4. א) נסו לסרטט סיבוב של משולש שווה צלעות סביב אחד מקודקודיו ב- 60° . איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?





בדקו באמצעות המחשב.

←  ←  ← בנה

סובבו משולש שווה צלעות סביב אחד מקודקודיו ב- 60° , ובדקו איזו צורה נוצרת.

←  ← הקיפו את המשולש לסימונו.

←  ← סביב A ב- 60° ← סובב

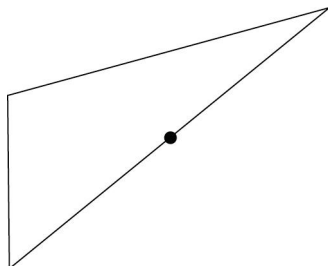
←  ← גררו קודקוד, של משולש ABC, הניתן לגרירה.

איזה מרובע נוצר?

העתיקו דוגמאות מהמסך.






ב) נסו לסרטט סיבוב של המשולש שונה הצלעות ב- 180° סביב האמצע המסומן של הצלע.

איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?

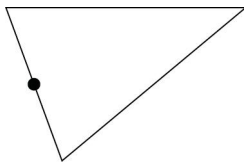


בדקו באמצעות המחשב.

סובבו משולש שונה צלעות ב- 180° סביב אמצע אחת הצלעות, ובדקו איזו צורה נוצרת.




	←	בנה		בחרו משולש.
	←	חלקו את BC ל- 2 חלקים.		סמנו אמצע צלע.
	←	הקיפו את המשולש לסימונו.		סמנו את המשולש לצורך סיבובו.
	←	סביב D ב- 180°	←	סובבו את המשולש.
	←	גררו קודקוד, של משולש ABC, הניתן לגרירה.		שנו את המשולש.

אילו מרובעים ניתן ליצור בדרך זו?
העתיקו דוגמאות מהמסך ורשמו את שמם.

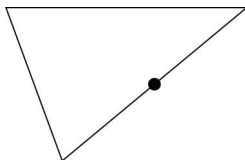


ג) נסו לסרטט סיבוב של המשולש שווה השוקיים ב- 180° , סביב אמצע הבסיס.
איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?

בדקו באמצעות המחשב:
בחרו משולש שווה שוקיים.

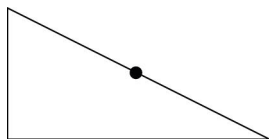
	←		←	בנה		חצו את הבסיס, סמנו את המשולש, סובבו אותו ב- 180° סביב אמצע הבסיס, ושנו את המשולש המקורי.
	←	גררו קודקוד של המשולש המקורי.				

אילו סוגי מרובעים נוצרים?
העתיקו דוגמאות מהמסך.

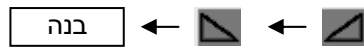


ד) נסו לסרטט סיבוב של המשולש שווה השוקיים ב- 180° , סביב אמצע אחת השוקיים.
איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?

בדקו באמצעות המחשב.



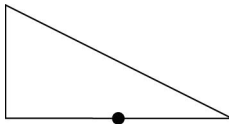
ה) נסו לסרטט סיבוב של משולש ישר זווית ב- 180° סביב אמצע היתר.
איזה מרובע נוצר מהמשולש המסורטט ומהמשולש המסובב?



בדקו באמצעות המחשב:

סובבו משולש ישר זווית ב- 180° סביב אמצע היתר ובדקו איזו צורה נוצרת. שנו את המשולש המקורי.

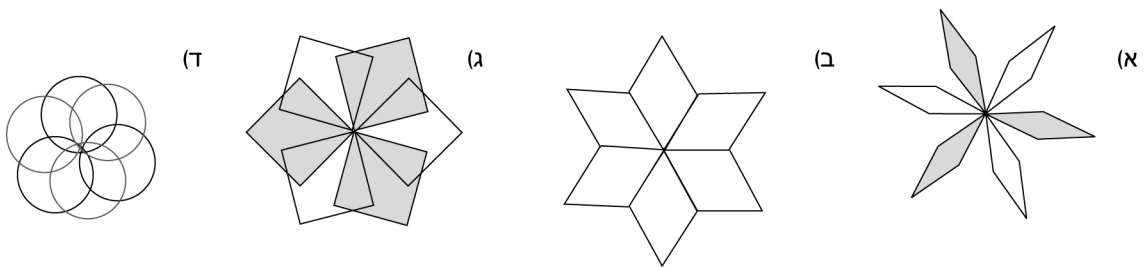
אילו סוגי מרובעים נוצרים? העתיקו דוגמאות מהמסך.



(ו) איזה מרובע ייווצר אם תסובבו את המשולש ב- 180° סביב אמצע אחד הניצבים?

בדקו באמצעות המחשב.

5. נסו ליצור את הצורות הבאות באמצעות סיבובים. תוכלו לשנות אותן על המסך בגרירה.



עברו לתרגילים 6, 7, ו-8.



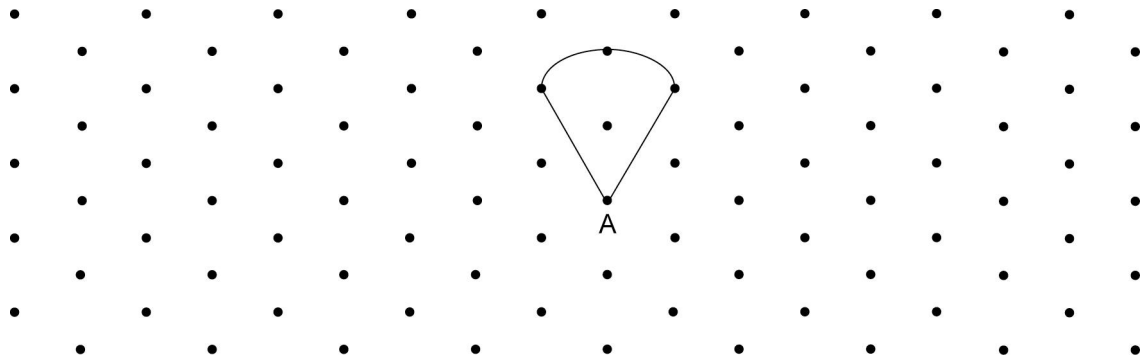


1. סובבו על השולחן קטע גזור או עיפרון, סביב אחד מקצותיו. מהי הצורה הנוצרת על ידי הקצה השני?
2. גזרו את המשולשים מהדף לגזירה "משולשים לסיבוב" שבסוף הפעילות. צרו במחורר חור באמצע הצלע. חברו כל זוג משולשים חופפים בנעץ או בסיכה מתפצלת באמצע הצלעות המחוררות.
- (א) סובבו כך ששני המשולשים **שוני הצלעות** (1) יתלכדו, אחר כך סובבו אחד מהם ב- 180° סביב הנעץ או הסיכה המתפצלת.
איזה מרובע יצרתם?
- (ב) חזרו עבור המשולשים **שווי השוקיים** וסובבו ב- 180° סביב אמצע הבסיס.
איזה מרובע יצרתם?
איזה מרובע ייווצר כשתסובבו משולש **שווה שוקיים** סביב אמצע אחת השוקיים?
- (ג) חזרו עבור המשולשים **ישרי הזווית** וסובבו ב- 180° סביב אמצע היתר.
איזה מרובע יצרתם?
איזה מרובע ייווצר כשתסובבו משולש **ישר זווית** סביב אמצע אחד הניצבים?

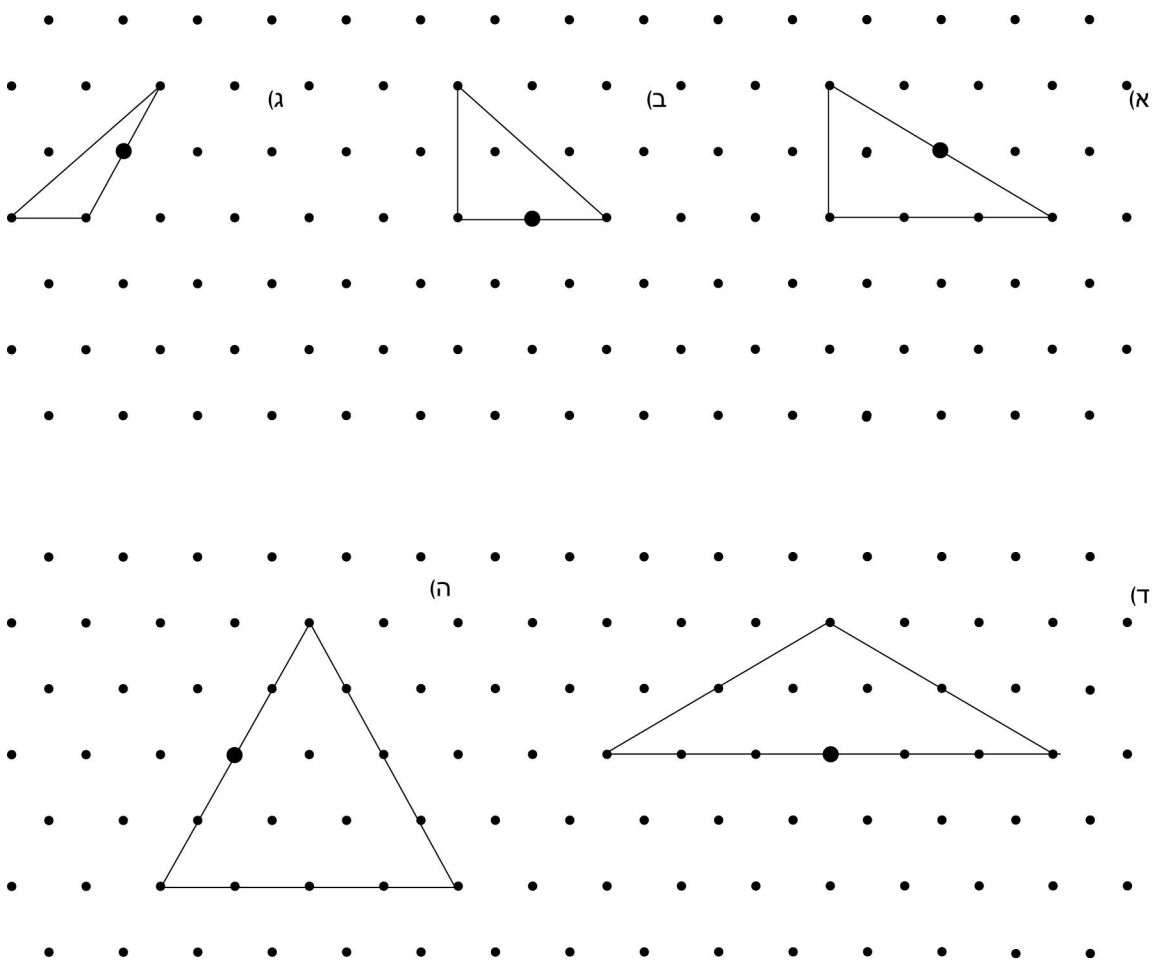


6. סיבובים על דף נקודות

סרטטו סיבוב של הצורה המשורטטת ב- 60° סביב מרכז הסיבוב A.
אחר כך, המשיכו לסובב עד שתחזרו למיקומה המקורית.



7. סובבו כל משולש ב- 180° סביב הנקודה המסומנת, וקבעו איזה מרובע נוצר משני המשולשים.



סיכום

8. השלימו את הטבלה המתארת איזה מרובע נוצר משני משולשים שהאחד הוא סיבוב של האחר ב- 180° סביב אמצע הצלע.
תוכלו לבדוק במחשב או להשתמש במשולשים הגזורים.

המרובע הנוצר	איזה משולש מסובבים
מקבילית	משולש שונה צלעות (ולא ישר זווית) סביב אמצע אחת הצלעות
	משולש שווה צלעות סביב אמצע אחת הצלעות
	משולש שווה שוקיים סביב אמצע הבסיס
	משולש שווה שוקיים סביב אמצע אחת השוקיים
	משולש ישר זווית (שונה צלעות) סביב אמצע היתר
	משולש ישר זווית (שונה צלעות) סביב אמצע אחד הניצבים
	משולש ישר זווית ושווה שוקיים סביב אמצע היתר

דוגמה:

דף לגזירה "משולשים לסיבוב" (לתרגיל 1 ללא מחשב).

גזרו מסביב לקשת כדי שניתן יהיה לחזור.

