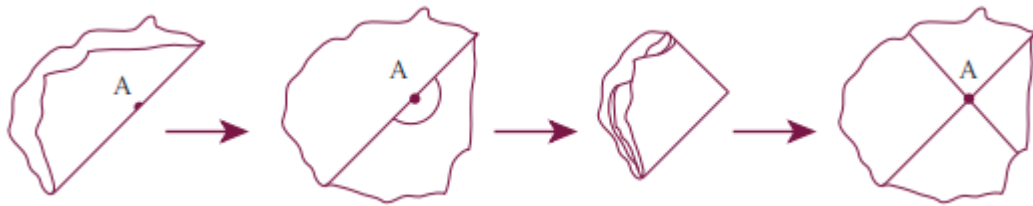


גיאומטריה ומספרים



בעזרת מגזרות נייר וקיפולי נייר, ניתן לחוש תכונות של מצולעים. נסו זאת. מומלץ להדביק במחברות את התוצר הסופי. מטרות הקיפול הן המחשה, העלאת השערה ואז הכללה.

- זווית שטוחה בת 180° וישרה בת 90° :



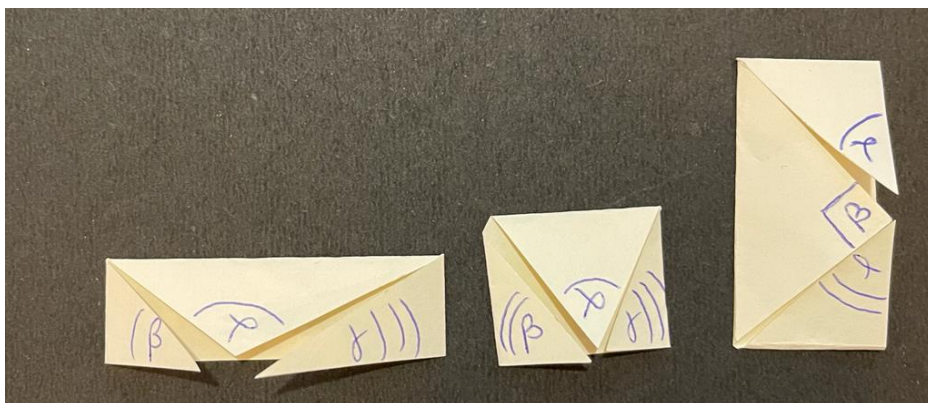
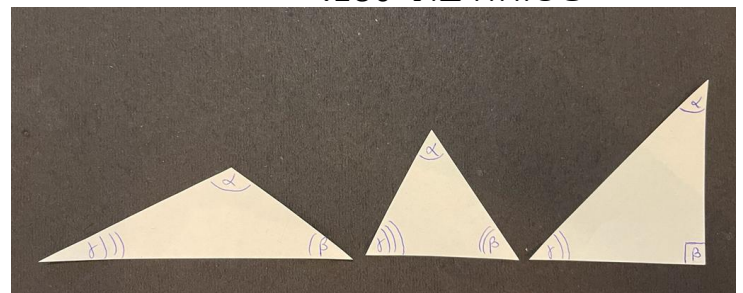
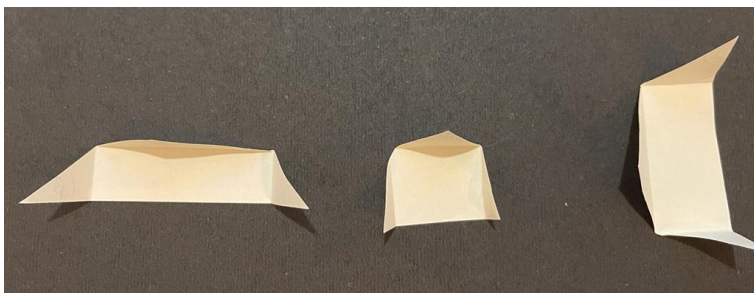
מתוך [מתמטיקה משולבת](#) חלק א' כיתה ז'

- ניצבות: איילת קריספין
קישור לסרטון - ניצבות שכבה ז' קישור לאביזרים

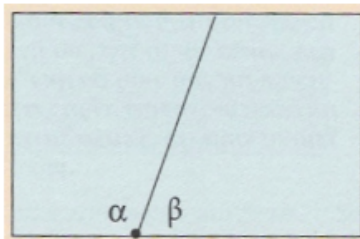
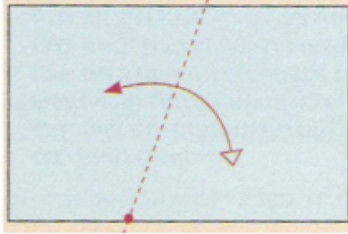
- סכום זוויות במשולש 180° :

גוזרים משולש כלשהו (כדאי להציג משולשים שונים), מסמנים קשתות על הזוויות השונות, הופכים את המשולש ומקפלים. מביאים את כל קודקודי הזוויות לכיוון אחת מצלעות המשולש. התלמיד רואה ששלוש הזוויות משלימות לזווית

שטוחה בת 180° .



• זוויות צמודות: מתוך מצגת של יפית אביטל



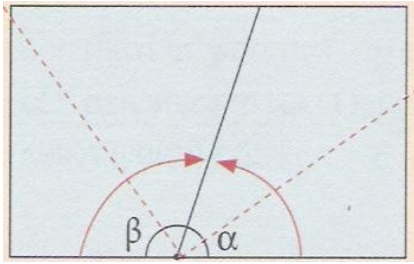
- ★ בחרו נקודה כלשהי על שפת הדף וסמנו אותה.
- ★ קפלו כך שכו הקיפול יעבור דרך הנקודה שבחרתם, פיתחו את הקיפול.
- ★ סמנו את הזוויות שהתקבלו ב- α וב- β
- ★ זוויות אלו נקראות זוויות צמודות.
- ★ האם שתי הזוויות הצמודות שוות ביניהן? מי מהן חדה ומי קהה?
- ★ האם הן יכולות להיות שוות זו לזו?
- ★ האם שתיהן יכולות להיות חדות?
- ★ כמה זוגות של זוויות צמודות ניתן ליצור על בסיס אותה נקודה שסימנתם?
- ★ מהו סכום הזוויות הצמודות $(\alpha + \beta)$?

❖ סרטון המחשה לזוויות צמודות איילת קריספין

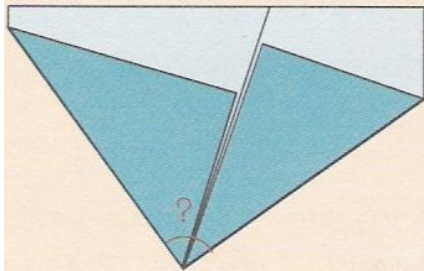
[קישור לסרטון - זוויות צמודות](#)

● חוצי זוויות צמודות:

★ בנו חוצי זוויות לזוויות הצמודות שיצרתם בפעילות הקודמת.
קפלו כמסומן.



★ התבוננו בתוצאה. איזו זווית התקבלה?



★ התבוננו בתוצאה שהתקבלה לכל תלמידי הכיתה (כל תלמיד יצר זוויות צמודות בגדלים שונים).

★ כיצד תוכלו להסביר את מה שהתקבל אצל כל התלמידים?

★ אם אנחנו יודעים כי $\alpha + \beta = 180^\circ$

מהו ערך הביטוי $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2}$?

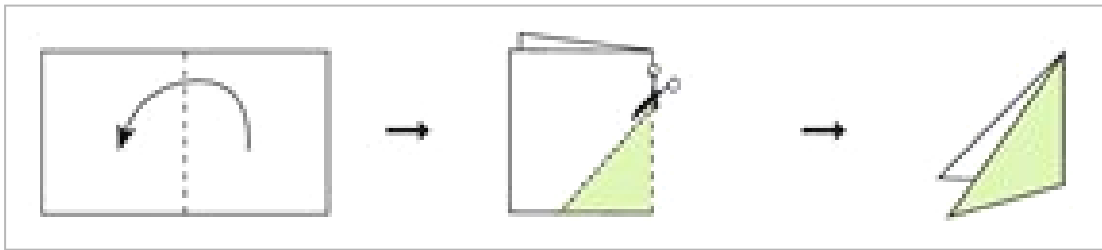
★ משימה- כיצד תוכלו ליצור זוויות צמודות כך שגודל אחת שווה ל- 45° וגודל הזווית השנייה שווה ל- 135° ?

רמז: התחילו מקיפול של זווית ישרה.

● זוויות קודקודיות: סרטון המחשה לזוויות קודקודיות איילת קריספין

[קישור לסרטון זוויות קודקודיות](#)

- גילוי תכונות של משולש שווה שוקיים: מתוך [מצגת של יפית אביטל](#)
שלב 1 - קיפול נייר:



שלב 2-

איזה משולש יתקבל כאשר נפתח את הקיפול?

❖ תמונה דינמית להמחשה: [לחצו כאן](#) (מתוך [מרכז מורים](#))

שלב 3-

★ פתחו את הקיפול ועברו בצבע על קו הקיפול. האם קו זה הוא ציר

הסימטריה של המשולש?

★ אילו שני משולשים חופפים זה לזה? הסבירו וסמנו בצבעים זהים קטעים

שווים וזוויות שוות.

★ נסחו מסקנה לגבי קו הקיפול. היעזרו במושגים תיכון, גובה וחוצה זווית.

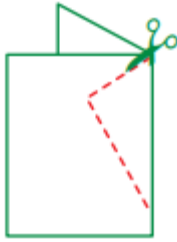
שלב 4:

קפלו או העבירו גובה לשוק המשולש.

האם לגובה זה "תפקידים" כמו לקו הקיפול?

● גילוי תכונות דלתון:

קפלו דף נייר לשניים וגזרו משולש, כך שקו הקיפול ישמש כאחת מצלעות המשולש.



שלב א': פתחו את הקיפול.

-גזרתם מרובע בצורת דלתון. קו הקיפול הוא האלכסון הראשי והוא ציר הסימטריה של הדלתון.

א. אילו שני משולשים חופפים זה לזה? הסבירו וסמנו בצבעים זהים קטעים שווים וזוויות שוות.

ב. נסחו מסקנה לגבי קו הקיפול. היעזרו בניסוח- האלכסון הראשי חוצה את...

שלב ב':

קפלו קיפול חדש-

לכל מרובע (קמור או קעור) יש שני אלכסונים, קפלו את הדלתון על אלכסונו השני וצרו קו קיפול חדש.

ג. שני האלכסונים חותכים זה את זה. תוכלו לתאר באיזה אופן? מאונכים זה לזה והאלכסון הראשי חוצה את האלכסון המשני, שהוא קו הקיפול החדש שיצרנו, מומלץ לבקש מהתלמידים הסבר לכך

שלב ג':

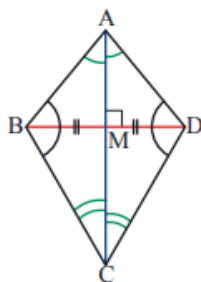
ד. שני האלכסונים יוצרים 4 משולשים ישרי זווית. זהו מי הם המשולשים החופפים. ונסחו את תכונות הדלתון.

למורה: (מתוך מתמטיקה משולבת)



תכונות הדלתון:

- האלכסון הראשי חוצה את **זוויות הראש**:
 $\angle BCA = \angle DCA, \angle BAC = \angle DAC$
- **האלכסון הראשי** חוצה את האלכסון המשני: $BM = MD$
- **האלכסון הראשי** מאונך לאלכסון המשני: $AC \perp BD$
- הזוויות שמול האלכסון הראשי שוות זו לזו: $\angle ABC = \angle ADC$



- טרפז: (מתוך מתמטיקה משולבת)

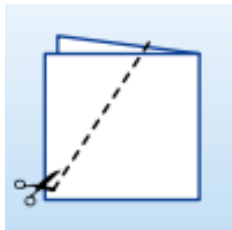


גזרו בקווים ישרים רצועת נייר מלבנית.

אילו צורות קיבלתם? מה משותף לכל הצורות?

#כדאי לדון גם על טרפז ישר זווית.

- טרפז שווה שוקיים: (מתוך מתמטיקה משולבת)



שלב א':

קפלו דף נייר וגזרו מקצהו משולש ישר-זווית (ראו איור).

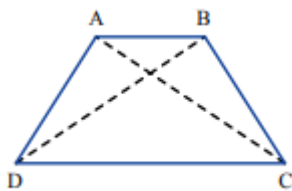
איזה מרובע קיבלתם?

קפלו את המרובע שקיבלתם לפי קו הקיפול. מהן תכונות המרובע שקיבלתם? נסחו אותן. התייחסו לצלעות ולזוויות.

שלב ב':

העבירו את שני אלכסוני המרובע וענו-

א. שֶׁעָרוּ: מהי התכונה של האלכסונים בטרפז שווה-שוקיים?



ב. האם המשולשים ADC, ו-BCD הם משולשים חופפים? אם כן, הוכיחו. אם לא, הסבירו.

ג. מה אפשר להסיק מחפיפת המשולשים?

ד. נסחו את המשפט שהוכחתם.

- גילוי תכונות המלבן: איילת קריספין
[קישור לסרטון - מלבן](#)

- גילוי תכונות המעויין: (מתוך מתמטיקה משולבת)
קפלו לפי השלבים הבאים -
קפלו דף מלבני לשניים חיצרו על הפעולה פעם נוספת. גיזרו משולש כמו בתמונה 4.



- איזה סוג של משולש גזרתם?
- פתחו את המשולש הגזור, איזה מרובע קיבלתם?
- בדקו בעזרת הקיפולים: האם האלכסונים חוצים את הזוויות?
האם האלכסונים חוצים זה את זה?
האם האלכסונים מאונכים זה לזה?