

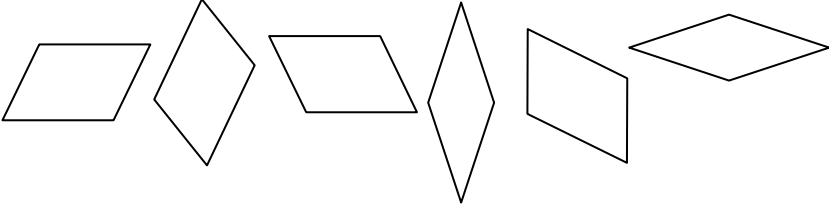
## גאומטרייה

התלמיד יזהה צורות וגופים ויבנה אותם, יכיר את תכונותיהם. התלמיד יבצע תנועות של הצורות והגופים במרחב ויחקור את תכונות הצורות והגופים בעקבות ביצוע התנועות.

2. צורות גאומטריות עמ' 26 - 28

- הכרת מצולעים, מרובעים (7 שעות)

- מרובעים, בדיקה של מרובעים שונים וזיהוי מלבן וריבוע (5 שעות)

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יבחין בין קווים עקומים לקווים ישרים וכן בין ישר לקטע.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמה:</b></p> <p>בנו "קווים" שונים מקשיות, מרצועות, מחוט וכדומה ומיינו אותם.</p> <p>2. התלמיד יבנה מצולעים באמצעי המחשה שונים, ימייין את המצולעים שיצר לפי מספר הצלעות (משולשים, מרובעים וכו') וישיים אותם.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. בנו או סרטטו מצולעים שונים ומיינו אותם לפי מספר הצלעות.          ב. ציירו או בנו מגוון של מצולעים שונים (מרצועות, מעפרונות וכדומה) ומיינו אותם במיונים שונים:          - לפי מספר צלעות;          - מצולעים בעלי צלע באורך נתון (למשל באורך של גפרור) לעומת האחרים;          - מצולעים שכל צלעותיהם שוות לעומת האחרים.          ג. לפניכם צורה מורכבת ממצולעים, (לדוגמה: <b>מגן דוד</b>) זהו בה מצולעים שונים.</p> <p>3. התלמיד יכיר את המונחים - צלע, מצולע, משולש, מרובע, מחומש, ...קדקוד - וישתמש בהם.</p> <p style="text-align: center;"><b>תובנה</b></p> <p>התלמיד יזהה סרטוטים של אותה צורה המונחת במישור במצבים שונים.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמה:</b></p> <p>מבין הצורות שלפניכם, אילו צורות זהות זו לזו?</p> 	<p style="text-align: center;"><b>2. צורות גאומטריות</b></p> <p>- הכרת מצולעים, מרובעים</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הכרת הישר כנבדל מקו עקום;</li> <li>• הכרת מגוון מצולעים, לאו דווקא משוכללים;</li> <li>• אפשר להציג מצולע כקו שבור סגור (שאינו חותך את עצמו). בכיתה א' אפשר ללמד את המושג <b>מצולע</b> בעזרת דוגמאות של צורות שהן מצולעים וצורות שאינן מצולעים.</li> <li>• אם בוחרים לדבר על מצולע כעל קו שבור סגור, יש להקדים לכך מיון של קווים לסוגים האלה: קו שבור, קו עקום, קו פתוח, קו סגור. אם מציגים את המושג בעזרת דוגמאות, אין צורך בלימוד מיון קווים.</li> </ul>

<p><b>יישום</b></p> <p>1. התלמיד יזהה צורות שונות בסביבתו.</p> <p><b>דוגמה:</b></p> <p>התלמיד יזהה צורות בספרי ילדים ובציורים אמנותיים.</p> <p>2. התלמיד יבנה מצולעים שונים ממצולעים נתונים תוך שימוש באבזרים מוחשיים, למשל, מחלקי הטנגרם.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. בנו מצולעים שונים מצורות הפלא. ב. בנו מצולעים שונים משני משולשים חופפים (המכסים זה את זה בדיוק). ג. בנו מחלקי הטנגרם: מרובעים שונים, מחומשים שונים, משושים שונים.</p> <p><b>חקר</b></p> <p>התלמיד יחקור מצולעים בעזרת קיפולי נייר וגזירות.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. גזרו ריבוע (או מרובע אחר) לאורך קו אחד לשני מצולעים שונים. אילו מצולעים יכולים לקבל בדרך זו? ב. גזרו מלבן לאורך קו אחד לשני מצולעים שונים. אילו מצולעים יכולים לקבל בדרך זו? האם אפשר לקבל גם משולש וטרפז? ג. גזרו מלבן לאורך קו אחד לשני מצולעים שונים. אילו מצולעים יכולים לקבל בדרך זו? האם אפשר לקבל גם שני ריבועים? משולש ומחומש? הסבירו.</p> <p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יבנה, יזהה ויסרטט מרובעים שונים.</p> <p>2. התלמיד יזהה מלבנים מתוך קבוצת מרובעים (שאינה מכילה ריבועים).</p> <p>3. התלמיד יזהה ריבועים מתוך קבוצת מרובעים.</p>	<p><b>- מרובעים, בדיקה של מרובעים שונים וזיהוי מלבן וריבוע</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• זיהוי ובנייה של מרובעים שונים צלעות, מרובעים לא קמורים, מרובעים שאינם בעלי שם מסוים;</li><li>• הבחנה בין מרובעים שבנויים מאותן צלעות אך לא באותו סדר (בעזרת אבזרים מוחשיים); לדוגמה: משני קטעים באורך 6 ומשני קטעים באורך 4 אפשר לקבל מקבילית או דלתונים.</li><li>• ההבחנה בין סוגי המרובעים תיעשה על פי אורכי הצלעות ועל פי התפיסה האינטואיטיבית של הזווית הישרה.</li></ul>
---	---

- את הזווית הישרה ניתן להכיר על ידי קיפול נייר פעמיים, כמודגם בציור:



- לפי ההגדרות בגאומטרייה: מלבן הוא מקבילית מיוחדת (ישרת זווית), מעוין הוא מקבילית מיוחדת (שוות צלעות), וריבוע הוא מעוין מיוחד, מלבן מיוחד וכמובן גם מקבילית מיוחדת. המורה יימנע מחיזוק ההבחנה המוטעית שלפיה ריבוע אינו מלבן, מלבן אינו מקבילית וכו'. שימו לב: אין הכוונה כאן ללימוד הגדרות או ללימוד יחסי ההכלה במשפחת המרובעים. נושא זה יילמד בכיתות הגבוהות יותר.

- לשם הכרת המרובעים יעסקו הילדים בבנייה בגפרורים או בקיסמים, בגזירה ובהדבקה, בקיפול וכו'. הם יצרפו שני ריבועים למלבן וארבעה ריבועים לריבוע גדול יותר, וכן יקפלו ריבוע לשני משולשים, לשני מלבנים וכו'.

- אפשר להציג את פאות התיבה כמלבנים (הילדים הכירו כבר תיבה בגן הילדים) ואת פאות הקובייה כריבועים.

### תובנה

התלמיד יבחין בין מרובעים שבנויים מאותן צלעות אך לא באותו סדר.

### דוגמאות:

- א. בנו מרובעים שונים מארבעה קטעים כלשהם. אילו מרובעים אפשר לקבל בדרך זו?
- ב. בנו מרובעים שונים משני זוגות של קטעים שווים. אילו מרובעים אפשר לקבל בדרך זו?

### יישום

התלמיד יזהה ביצירות אמנות מרובעים שונים ויזהה מלבנים שונים בפאות של תיבה.




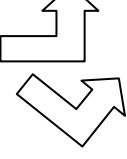
### חקר

התלמיד יבנה מרובעים מקטעים באורכים שונים ויחקור את הקשר בין אורכי הצלעות וסוגי המרובעים.

### דוגמה:

- ציירו שני מרובעים אפשריים שיתקבלו בבנייה מארבעה קטעים באורכים שונים.
- ציירו שני מרובעים אפשריים שיתקבלו בבנייה משלושה קטעים שווים באורכם וקטע אחד שונה.
- אילו מרובעים יתקבלו בבנייה משני זוגות של קטעים שווים? ציירו שני מרובעים אפשריים.
- אילו מרובעים יתקבלו בבנייה משני קטעים באורכים שווים ומשני קטעים באורכים שונים? מיינו את המרובעים.

3. בחירה של אחד משני הנושאים: הזזה אַ שיקוף (6 שעות) עמ' 28 - 31  
 - הזזה, תכונות ההזזה  
 או  
 - שיקוף, תכונות השיקוף בישר, סימטריה (ביחס לישר)

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יצור דגמים על ידי הזזה וידע לזהות האם שתי צורות התקבלו זו מזו בהזזה.</p> <p><b>דוגמה:</b>                      בכל אחד מהצירים, האם צורות אלה התקבלו זו מזו בהזזה?</p> <p>א.       ב.       ג.       ד. </p> <p>2. התלמיד יגלה את תכונות ההזזה מתוך הסתכלות בדגמים שנוצרו על ידי הזזות שונות.</p> <p><b>דוגמאות:</b>                      א. האם בשני הזוגות של הצורות בוצעה אותה הזזה? נמקו.</p> <p>ב. האם צורה בסדרה התקבלה מקודמתה על ידי הזזה. האם בכל שלב בוצעה אותה הזזה? נמקו.</p> <p>ג. האם שתי הצורות הימניות התקבלו בהזזה מהצורה הראשונה שבשמאל? נמקו.</p> <p><b>יישום</b>                      התלמיד יזהה הזזות בדגמים בסביבה, בקישוטים ובסרטוטים.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הזזה היא אחת משלוש הטרנספורמציות – שיקוף, הזזה, סיבוב - הנלמדות בבית הספר היסודי. ההזזה מוצגת כאן ראשונה, אך אפשר גם להתחיל בכיתה א' בהוראת שיקוף ולעסוק בהזזה בכיתה ב'.</li> <li>בהזזה, כל נקודה במישור מוזזת באותו כיוון ולאווך מרחק. בבית הספר היסודי לא נעסוק בהזזה של המישור כולו, אלא בהזזה של צורות.</li> <li>ההזזה תיחקר על ידי פעילויות באמצעים מוחשיים, פעילויות שמטרתן הכרת תכונותיה של ההזזה. כמו כן, יבדקו התלמידים קישוטים וסרטוטים שונים, דוגמאות מהטבע ומהארכיטקטורה (תמונות של חלונות על גורד שחקים, גלים ועוד). ניתן להציע לתלמידים פעילויות כגון אלה שמופיעות בצד ימין.</li> </ul> <p>א. יצירת דגמים על ידי הזזה, לדוגמה: על ידי העתקת מוטיב נתון על לוח משבצות;                      ב. חקירת דגמים שנוצרו על ידי הזזות שונות;                      • לתלמידים מתקדמים: ההזזה יכולה לפעול לא רק על צורות במישור. דוגמה: כתב סתרים בו ממירים כל אות בזו שאחריה (ואת ת-ב-א). בפעילות זו ניתן להיעזר</p>

**בגלגלי אותיות.**

תכונות ההזה:

1. ההזה "שומרת מרחק".
2. כל צורה עוברת לצורה החופפת לה (כיוון שבהזה כל קטע עובר לקטע השווה לו באורכו - החפיפה נשמרת).
3. ההזה "שומרת מגמה".
4. להזה אין **נקודת שבת**. נדגיש שאין הכוונה להביא את התלמידים לניסוח התכונות.

**שיקוף**

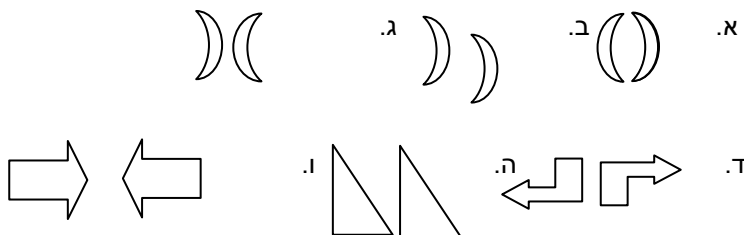
- כאמור, ניתן להקדים את הוראת השיקוף להוראת ההזה, וללמד הזה בכיתה ב'.
- מבחינה מתמטית, השיקוף הוא העתקה של המישור, המוגדרת בעזרת ישר במישור, באופן שכל נקודה במישור מועתקת לנקודה על האנך לישר דרך הנקודה הנמצאת מצדו השני של הישר ובאותו מרחק ממנו.
- בבית הספר היסודי לא נעסוק בשיקוף של המישור כולו, אלא בשיקוף של צורות. תפיסת השיקוף תיבנה על ידי פעילויות באמצעים מוחשיים היוצרות את השיקוף, כגון על ידי שימוש במראה ובקיפולי נייר, או בהסתכלות על צד של דף שממנו ניתן לראות את הכתוב בצדו האחר. ניתן להציע לתלמידים פעילויות כגון אלה: ממצולעים נתונים צרו מצולעים חדשים על ידי הכפלת המצולעים הנתונים בעזרת שיקוף. פעילויות אלה יכוונו לגילוי תכונות השיקוף על ידי הסתכלות, מבלי לנסחם פורמלית.

**מושגים ומיומנויות**

1. התלמיד יצור צורות בשיקוף על ידי פעילות באמצעים מוחשיים כמו: שימוש במראה, קיפולי נייר, צביעה, ניקוב וכו'. התלמיד יזהה האם שתי צורות מתקבלות זו מזו בשיקוף.

**דוגמה:**

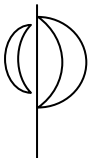
האם צורות אלה התקבלו זו מזו בשיקוף?



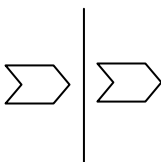
2. התלמיד יגלה את תכונות השיקוף מתוך הסתכלות בתמונות שנוצרו על ידי שיקופים שונים.

**דוגמאות:**

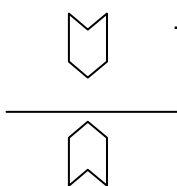
א. האם הצורות התקבלו זו מזו בשיקוף בקו המצויר? נמקו.



ב. האם הצורות התקבלו זו מזו בשיקוף בקו המצויר? נמקו.



ג. האם הצורות התקבלו זו מזו בשיקוף בקו המצויר? נמקו.



### 3. התלמיד ימצא את מקומו של קו השיקוף.

#### דוגמה:

נתונים שני ציורים. התלמיד יניח מראה על ציור אחד, כך שיתקבל הציור השני.

- לתלמידים מתקדמים:  
שיקוף מופיע בהקשרים  
נוספים.

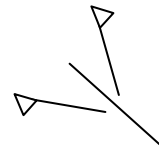
#### דוגמאות:

א. שיקוף ציר המספרים  
(שנלמד כבר) בנקודת  
ה- 0 שולח את 3 ל -3  
ושיקופו ב-1 שולח את 5  
ל -3. מה קורה אם עושים  
את השיקוף ב-0 ואז ב-  
1?

ב. כתבו הודעה בכתב  
סתרים: כתב ראי/או; כתב  
אתב"ש על ידי שיקוף  
"ישר האותיות".

תכונות השיקוף בישר:

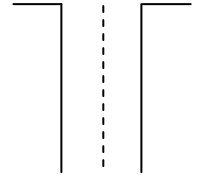
1. השיקוף "שומר מרחק".
2. נקודה ותמונתה נמצאות  
באותו מרחק מקו השיקוף.



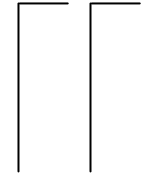
קצה הדגל במקור ובשיקוף נמצאים במרחק  
שווה מישר השיקוף.

3. כל צורה עוברת לצורה  
החופפת לה (למורה: כיוון  
שבשיקוף כל קטע עובר לקטע  
השווה לו באורכו - החפיפה  
נשמרת)

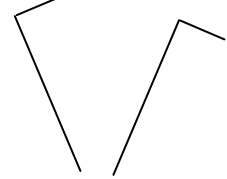
4. השיקוף "מהפך מגמה".  
היפוך המגמה עוזר להבחין  
בין צורות שהתקבלו זו מזו על  
ידי שיקוף לבין צורות  
שהתקבלו זו מזו באופן אחר,  
כמודגם בסרטוט:



שיקוף - המגמה מתהפכת

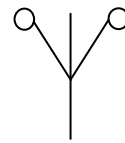


הזזה - המגמה נשמרת



סיבוב - המגמה נשמרת

**5. נקודות ישר השיקוף הן נקודות שבת.**



קצה המקל של הבלון במקור מתלכד עם קצה המקל של הבלון בתמונה. נקודה זו היא נקודת שבת.

נדגיש שאין הכוונה להביא את התלמידים לניסוח התכונות.

**סימטריה ביחס לישר**

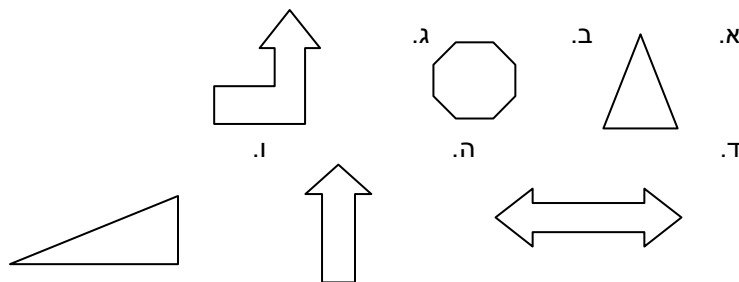
- אם ניתן למצוא ישר ששיקוף בו מעביר צורה על עצמה אז היא סימטרית.

**מושגים ומיומנויות**

התלמיד יצור צורות סימטריות ויזהה צורות סימטריות.

**דוגמה:**

אילו מהצורות הבאות הן סימטריות?



### תובנה

התלמיד ישלים סרטוט או ציור כך שתתקבל צורה סימטרית.

### דוגמה:

השלימו את הצורה כך שתתקבל

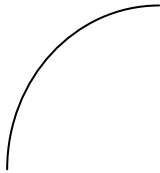
- צורה סימטרית

- צורה לא סימטרית

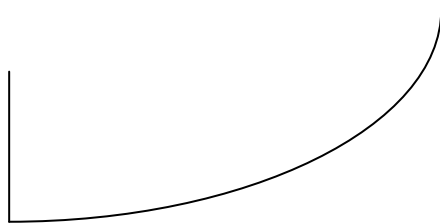
א.



ב.



ג.



### יישום

התלמיד יחפש סימטרייה שיקופית בתמונות של עצמים, בתים, בדוגמאות מהטבע ומהארכיטקטורה וכן בצורות גאומטריות.