

צורה וארחה

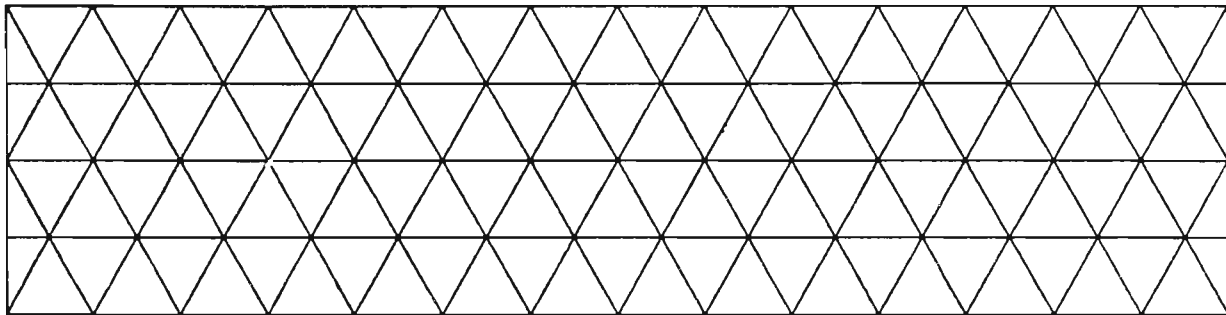
גיאומטריה

סריג משולשים - מה אפשר לעשות אתו?

רינה גפני

בחיי היום יום רגילים אנו לדפי משבצות, בדפים אלו הסריג הוא ריבועים . בסריג הריבועים קל לנו לשרטט ריבועים ומלבנים , כשאנו מנצלים את הקווים הישרים והזוויות הישרות. אולם לא נוכל לשרטט בדף זה מקבילית, טרפז או כל צורה שמכילה זוויות לאו דוקא ישרות.

שרטוט 1:



סריג משולשים - הוא דף שסורג במשולשים שווי צלעות (ראה שרטוט 1). במאמר זה נציע פעילויות שונות היכולות להתבצע בעזרת דף מסוג זה . הגישה להצגת הדברים הפעם תהיה שונה מהגישה שהצגתי במאמרים הקודמים, שהופיעו בגיליונות הקודמים, בהם נקודת המוצא היתה נושא גיאומטרי. הפעם נקודת המוצא תהיה עזר הוראה - סריג משולשים. התייחסות לעזר הוראה ולפוטנציאל הטמון בו חשובה כשלעצמה. שאלות מהסוג הבא חשובות שילוונו בכל עת בה אנו בוחנים עזרי הוראה:

1. האם המכשיר מציג נאמנה את המושג המופשט אותו אנו רוצים ללמד?
2. מהם היתרונות והחסרונות של המכשיר? האם אין החסרונות מסיחים את הדעת מהמושג אותו אנו רוצים ללמד, והאם נוכל להעזר באמצעי אחר לתקן את הליקויים?

3. האם ניתן להשתמש באותו מכשיר למושגים נוספים? שכן, לפעמים אנו משקיעים זמן לא מועט בהכרת המכשיר, ועובדת יכולתו להציג ולהמחיש מושגים נוספים תגביר את נכונותנו להשקיע את הזמן הדרוש בלימודו.

עד כאן שאלות שעלינו להציג בכל עת בה אנו בוחרים בעזר מסוים להמחשת מושגים.

הפעם אציג פעילויות על דף סריג המשולשים, שמהיותו פשוט, נוח וזמין, נוכל להשתמש בו ללא הכנות מוקדמות. חסרונו של דף זה הוא בהיותם של המשולשים שווי צלעות, ולכן לא נוכל לבנות כל צורה. דפים עם סריגים מסוג אחר יכולים להוסיף ולגוון.

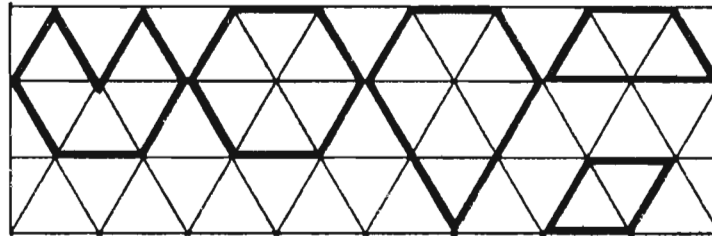
דוגמאות לפעילויות עם דף סריג המשולשים.

1. בניית צורות גיאומטריות שונות: (ראה שרטוט 2)

- א. מצולעים שונים. למשל - טרפז, מקבילית, משושה, משווע וכו'
- ב. מצולע בגדלים שונים.
- ג. מצולע קעור וקמור.

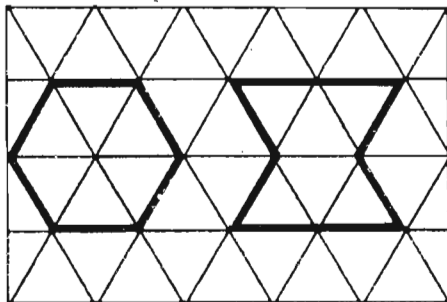
שרטוט 2א':

מלבן מחומש משווע משווע



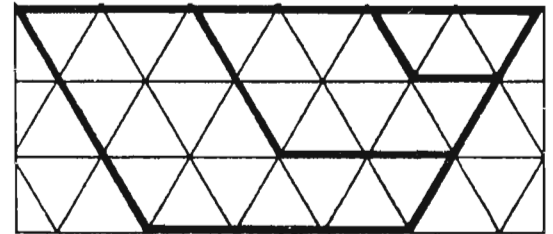
שרטוט 2ג':

משווע קעור ומשווע קמור



שרטוט 2ב':

מצולע בגדלים שונים



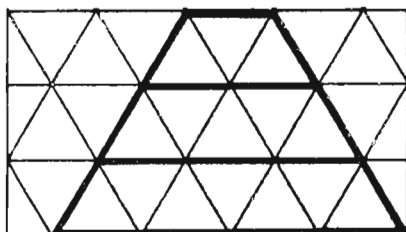
2. בניית מצולעים שווי שטח.

יחידת המידה לשטח תהייה משולש שווה צלעות המרכיב את הסריג, כלומר כדי לחשב את השטח נספור את מספר המשולשים שווי הצלעות הנמצאים בתוך המצולע.

א. שטח של מצולע.

שרטוט 3:

טרפזים ששטחם 3, 8, 15



* שרטוט טרפזים ששטחם ... 7, 5, 3 משולשים.

שרטוט טרפזים ששטחם ... 15, 8, 3 משולשים (שרטוט מס. 3)

אפשר לנסות להכליל לגבי הסדרות שנוצרו, הן מבחינה

גיאומטרית והן מבחינה חשבונית.

- * שרטט מקביליות שונות ששטחן 8 משולשים.
- * שרטט מצולעים שונים ששטחם הם המספרים מ 1 ועד 10, האם אפשרי הדבר לכולם?

ב. מצולעים שונים בעלי אותו שטח.

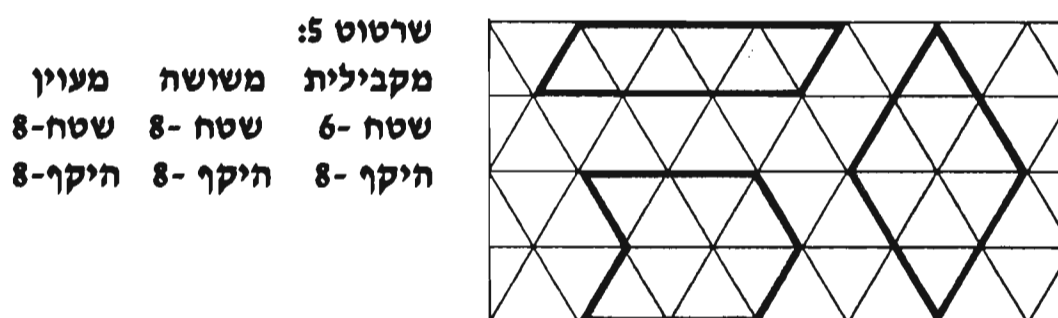
- * שרטט מצולעים שונים ששטחם 6 משולשים (שרטוט מס. 4).



- * שרטט משולש, מרובע, משושה ששטחם 9 משולשים.

3. הקשר בין היקף ושטח: (שרטוט מס. 5)

יחידת המידה לאורך תהייה צלע של משולש שווה הצלעות המרכיב את הסריג, כלומר כדי לחשב את ההיקף נספור את מספר הצלעות של משולש שווה הצלעות הנמצאות על היקף הצורה.



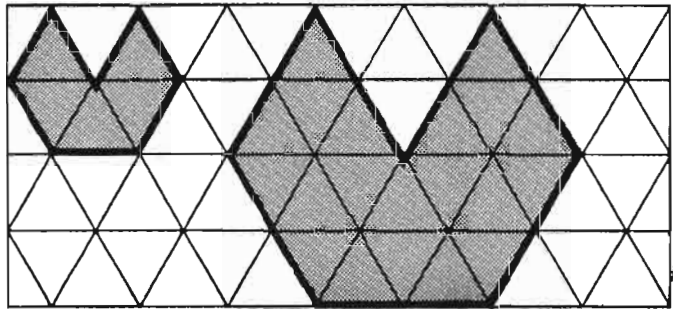
- שרטט מצולעים שונים בעלי אותו היקף ושטח שונה.
 - * שרטט מקביליות בעלות היקף 8 ושטחיהם 6 ו 8 משולשים.
 - * שרטט מקבילית ומשולש בעלי היקף 6.
- מצולעים שונים בעלי היקף שונה ושטח שווה.
 - * שרטט מקביליות בעלות שטח 8 משולשים והיקפים שונים.
 - * שרטט משולש ומשושה בעלי שטח 9 משולשים והיקף שונה.
- מצולע שמספר יחידות אורך שבהיקפו שווה למספר יחידות שטח שמכסות אותו. למשל - שרטט משולש שהיקפו 9 יחידות ושטחו 9 משולשים. שרטט מקבילית שהיקפה 8 יחידות ושטחה 8 משולשים. שרטט משושה שהיקפו 6 יחידות ושטחו 6 משולשים.
- השפעת השינויים בהיקף או בשטח זה על זה: השינויים יכולים להיות ע"י הוספה או הכפלה. למשל - שרטט מקבילית ששטחה 4 משולשים, והיקפה 6 יחידות. אם נכפיל את שטחה ב 2 נוכל לקבל 2 מקביליות האחת שהיקפה 12 יחידות והשניה שהיקפה 8 יחידות.

לכל אחד מהסעיפים הנ"ל רצוי לאפשר גילוי עצמי של הילדים לגבי מצולעים נוספים המתאימים לדרישות.

4. מצולעים דומים: (שרטוט מס. 6)

מצולעים דומים הם מצולעים שזוויותיהם שוות וצלעותיהם נמצאות באותו יחס. בעבודה בדף הסריג לא נשתמש במד זווית לבדיקת הזוויות ונסתפק בהתייחסות חזותית.

שרטוט 6:
 היקף - 7 היקף - 14
 שטח - 5 שטח - 20

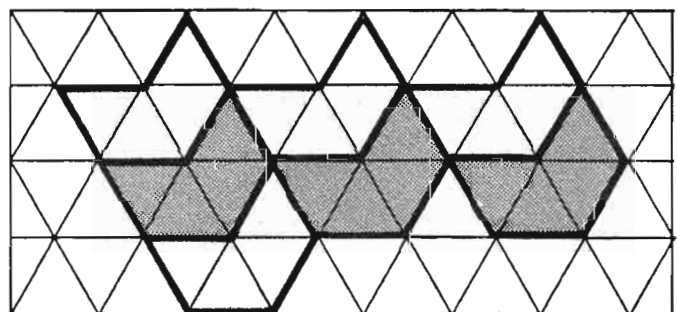


- א. מצולעים שצלעותיהם שוות. שרטוט משולשים שווי צלעות, מעויינים ומשושים משוכללים בגדלים שונים.
- ב. מצולעים שצלעותיהם בעלות אורך שונה. שרטוט מצולע הדומה למצולע נתון ע"י הגדלת כל צלע של המצולע הנתון באותו יחס.
- ג. הקשר בין ההיקפים והשטחים של מצולעים דומים. בנה טרפזים דומים, או כל צורה אחרת, כך שהצלע תגדל פי $2, 3, 4, \dots$ ותיווכח שההיקף גדל פי אותו יחס, והשטח פי ריבוע היחס, כלומר, אם הצלע גדלה פי n , יגדל ההיקף פי n , והשטח פי n^2 .

5. מצולעים חופפים - ריצופים: (שרטוט מס. 7)

ריצוף הוא מילוי השטח באותו מצולע.

שרטוט 7



- * רצף את דף הסריג במשולשים, מקביליות, טרפזים וכו". צביעת הריצוף תהפוך אותו למעניין ומיוחד.
- * רצוי לעודד את התלמידים לבחור במצולע לריצוף שאיננו מהסוג המוכר, כני"ל, בחירת מצולעים מעניינים הופכת את מלאכת הריצוף לקשה יותר אך מרתקת.

6. העשרה - ריצופים בציורים:

ציוריו של הצייר אשר (ESCHER) ידועים ביופיים. בחלק גדול מציוריו הוא משתמש בדף סריג משולשים כבסיס לריצוף. הצורות חורגות מהקווים הישרים המרכיבים את הדף, אך הן בנויות באופן זהה בכל משולש המרכיב את הדף.

