

שימוש באוריגמי בהוראת המתמטיקה

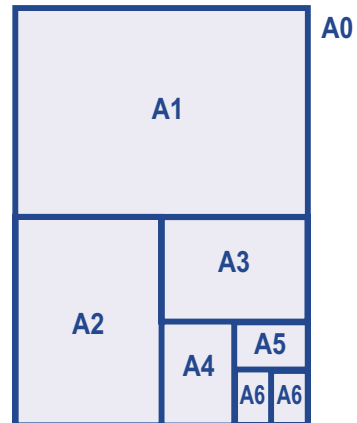
ג'וני אוברמן, מרכז מורים תל-חי עדנה כ"ץ, מרכז מורים ארצי, אוניברסיטת חיפה

קיפולים של גיליון בריסטול. היחסים בין הגדלים A0:A1:A2:A3:A4:A5 מופיעים באיורים 2, 3, 4. הפעילות מתחילה בקיפול נייר צבעוני שגודלו A4 ויצרים צורה אחת, למשל ריבוע, (לפי ההוראות באיור 5). אחר כך יוצרים ריבוע שני מגודל A5, ריבוע שלישי מגודל A6, וכן הלאה. מן הריבועים הבלתי-שווים בגודלם מרכיבים מעין שטיח-טלאים צבעוני. (ראה איור 7) צירוף הריבועים לשטיח כזה יכול להיעשות בקבוצה. זאת עבודה יצירתית, מהנה ומאלפת. (ראה איור 6)

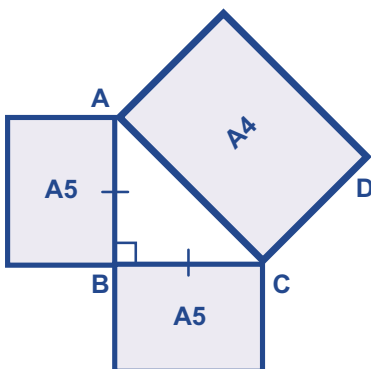
במסגרת יום עיון, שנערך במרכז המורים האזורי במכללת תל-חי ועסק בגישות חדשות ובאמצעים חדשים בהוראת הגיאומטריה, הוצעה פעילות מתמטית בעזרת קיפולי-נייר (אוריגמי) ע"י ג'וני אוברמן. פעילות זו הסתמכה על קיפול של גיליון בריסטול בכמה שלבים (ראה איור 1): בהנחה שגיליון שלם גודלו A0, הרי שאחרי קיפול אחד לשני חלקים שווים נקבל את הגודל A1, אחרי קיפול שני – את הגודל A2 וכן הלאה. הדף הנפוץ בשימוש במדפסות – A4 – מתקבל אחרי ארבעה

	mm
A0	841 x 1,189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210

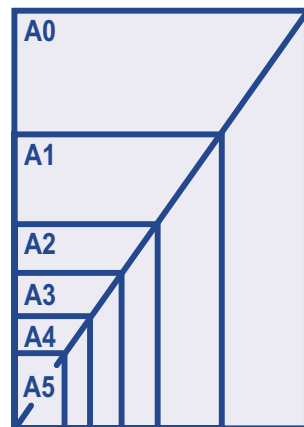
איור 3



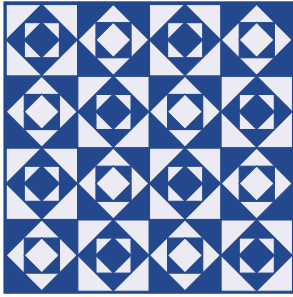
איור 1



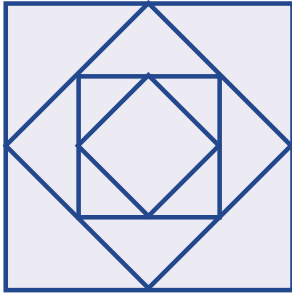
איור 4



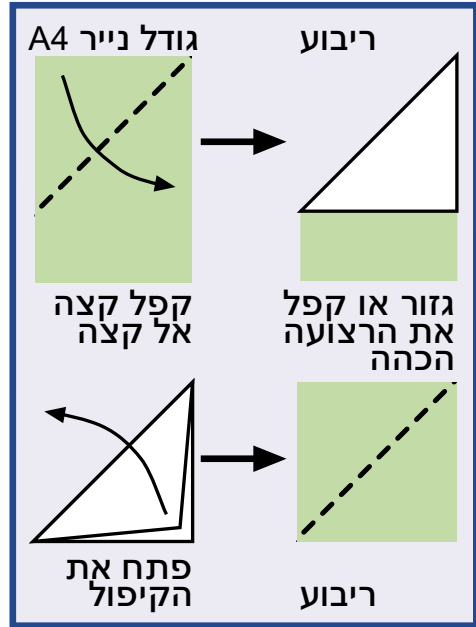
איור 2



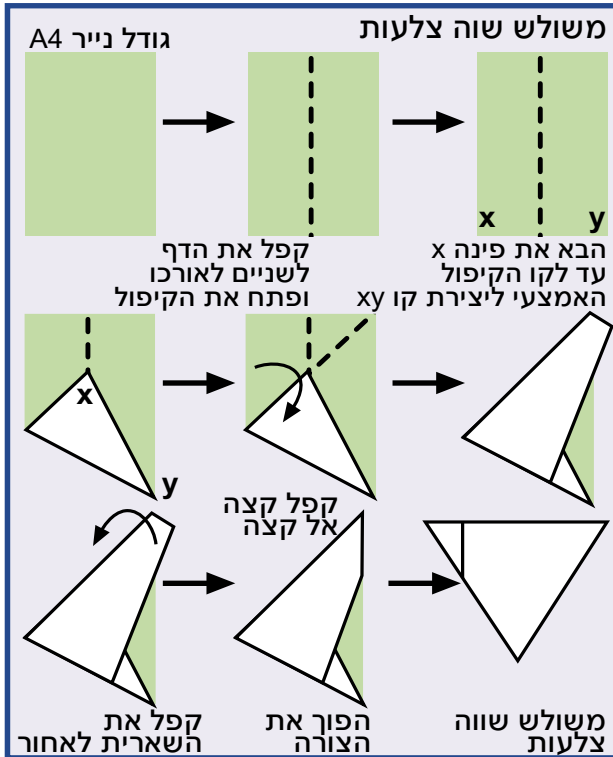
איור 6



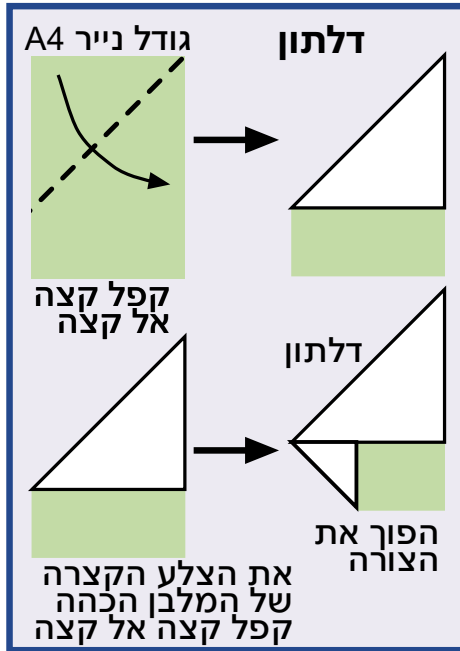
איור 7



איור 5

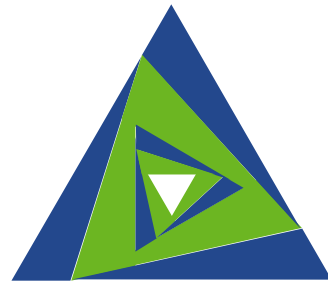


איור 9

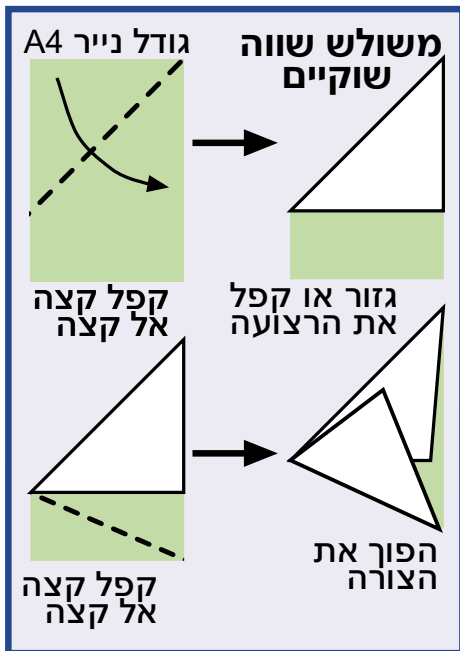


איור 12

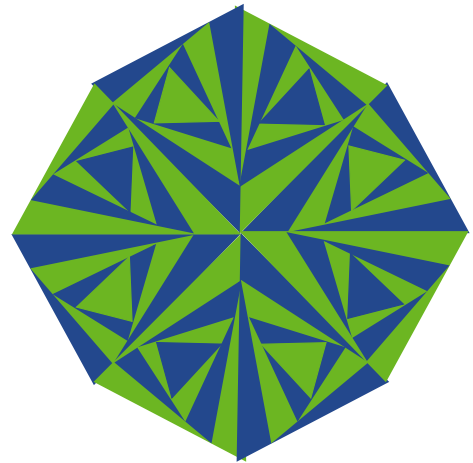
אפשר גם לבחור בצורה גיאומטרית אחרת. ליצור, למשל, משולש שווה צלעות מגודל A4, (ראה איור 9), משולש שני מגודל A5, משולש שלישי מגודל A6, ולהדביק אותם זה לצד זה כמו באיור 10. מצירופי המשולשים אפשר ליצור דוגמה אסתטית (ראה איור 11 ותמונת השער).



איור 10



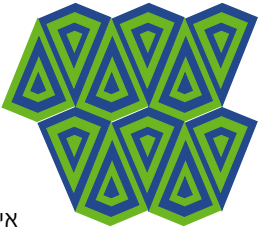
איור 13



איור 11

על פי אותו עקרון ניתן גם לקפל דלתונים (ראה איור 12) או משולשים שווי שוקיים (ראה איור 13) ולצרפם לדוגמאות סימטריות שונות.

דוגמאות מדלתונים
וממשולשים:



איור 16



הצעה לספרים העוסקים בנושא אוריגמי
ומתמטיקה:
• קוניהיקו קאסארה, **קסמי אוריגמי**, הוצאת
"לדורי", תל-אביב 1990

• Mitchell David, *Mathematical Origami*,
Tarquin Publications, 1997

בזמן העבודה או בסיומה יכול המורה לעורר בעיות
מתמטיות מעניינות כגון: כמה דלתונים יוצרים
פרח סביב נקודה אחת? האם הריצוף שיוצרת
שרשרת דלתונים כפולה הוא אין-סופי? מהי
אין-סופיות? מהן הזוויות של המשולש שווה
הצלעות? שווה השוקיים? כמה קווי סימטריה יש
בצורה מסוימת? איזה משולשים נוצרים בזמן יצירת
הדוגמה הריבועית? מהו היחס בין הצלעות? ועוד
כיד הדמיון ובהתאם לגיל התלמידים ולרמתם.
בציורים 14, 15, 16 מופיעים דגמים של צורות
נוספות:



איור 14



איור 15