

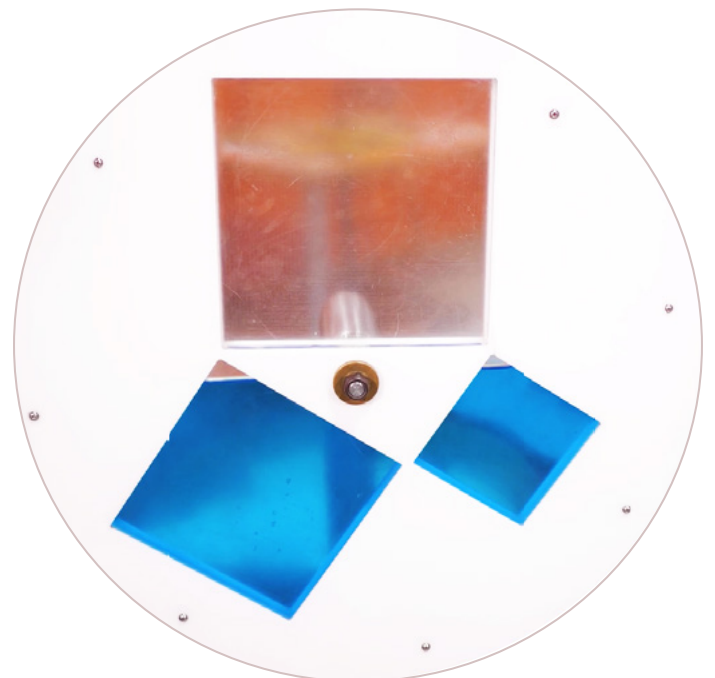
# מִצָּגוֹן 'משפט פִּיתגוֹרס' בונים פרויקטים בהשראת מוצגי המוזיאון

מתאים לחטיבת הביניים  
משך הפעילות: כשלוש ש"ל

## הקדמה

'משפט פִּיתגוֹרס' הוא אחד המשפטים המוכרים בגיאומטריה, מְתָאָר את היחס בין הצלעות במשולש ישר-זווית. המוצג 'משפט פיתגורס' במוזיאון מדגים משפט מתמטי זה, ומזמין דיון בנושא.

בפעילות המופיעה כאן נבנה דגם מוקטן המציג את משפט פיתגורס, שניתן להכנה בקלות מחומרים זמינים. תוכלו להגדיל את הדגם ולבנות מוצג לבית הספר, שמדגים את משפט פיתגורס.

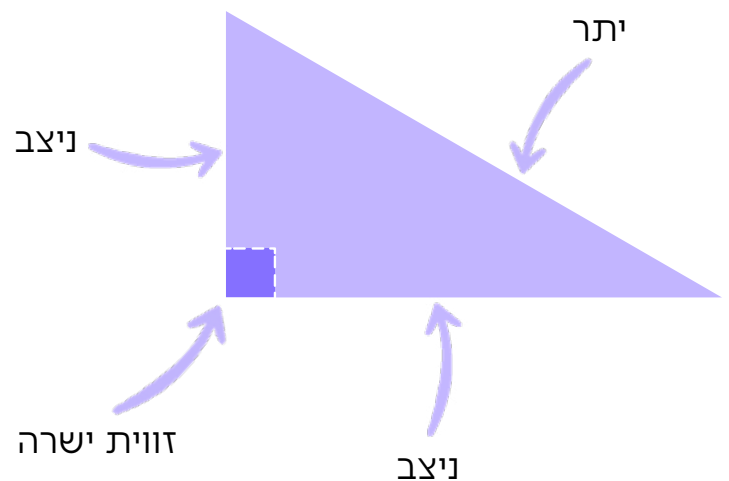


## רקע מדעי

### משולשים

- **משולש** הוא מצולע בעל שלוש צלעות.
- משולש ייקרא **ישר-זווית** אם אחת מזוויותיו היא זווית ישרה (בת 90 מעלות).
- הצלע שמול הזווית הישרה נקראת **יְתָר**, ושתי הצלעות האחרות נקראות **ניצבים**.

### משולש ישר-זווית:



### שטחים

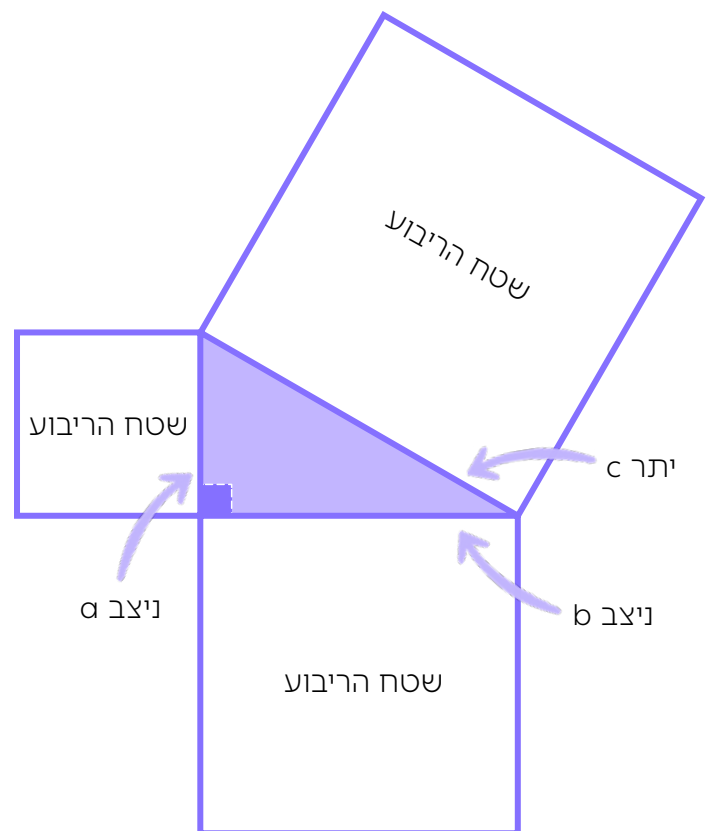
- כדי למדוד **שטח של ריבוע** מחשבים את אורך הצלע בריבוע, כלומר בקְזָקָה שנייה (אורך הצלע כפול אורך הצלע).



## רקע מדעי

### משפט פיתגורס

- סכום השטחים של שני הריבועים הבנויים על הניצבים במשולש ישר-זווית, שווה לשטח הריבוע הבנוי על היתר.
- בכתיב מתמטי  $a^2 + b^2 = c^2$



### מוצג 'משפט פיתגורס'

#### מה רואים?

משולש ישר-זווית, שעל צלעותיו בנויים ריבועים הקלאים במים צבעוניים. המשולש ממוקם על ציר מסתובב. כאשר מסובבים את הציה, המים יכולים לעבור בין הריבועים השונים.

## מה עושים?

כאשר מסובבים את הציר המים ממלאים בדיוק את הריבוע הבנוי על הצלע הארוכה (יְתָר) של המשולש ישר-הזווית, או את שני הריבועים שעל הצלעות הקצרות (ניצבים). המוצג מספק הדגמה של משפט פיתגורס.

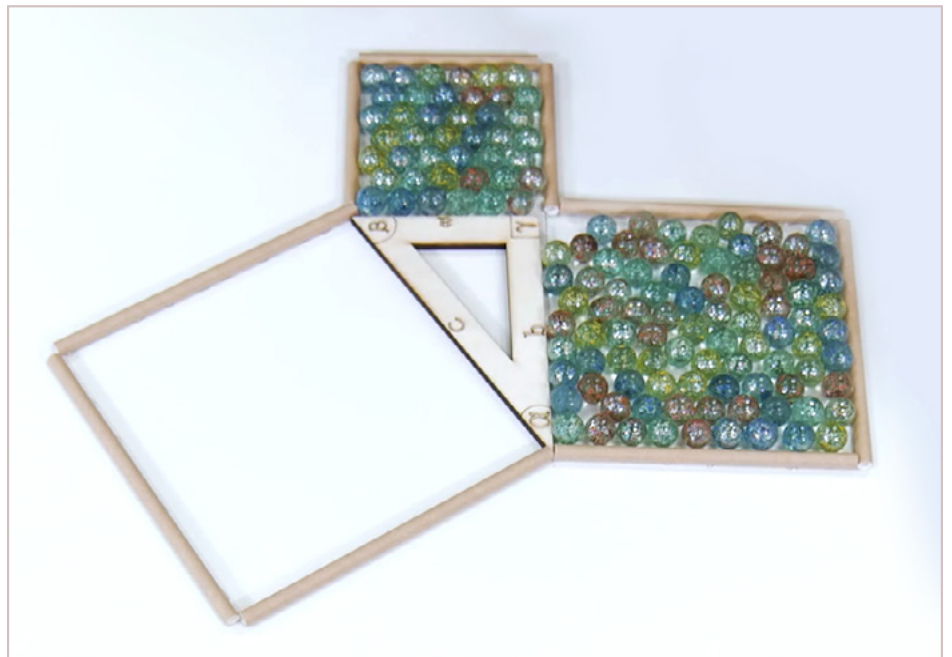
## ציוד וחומרים

- ✓ גיליון קאפה בעובי 5 מ"מ, או קרטון עבה (ליצירת בסיס לדגם)
- ✓ סרגל באורך 30 ס"מ
- ✓ נייר שרטוט משובץ
- ✓ כלי כתיבה
- ✓ קרטונים מסוגים שונים - קרטון ביצוע, קרטון גלי וכד'
- (ליצירת המשולשים)
- ✓ סכין יפנית או מספריים
- ✓ קשיות שתייה / שיפודי עץ / מקלות רופא (לצורך בניית דפנות המוצג)
- ✓ דבק חזק, רצוי דבק חם (לצורך הדבקת הדפנות)
- ✓ חרוזים, גולות, גרעיני פופקורן או חומוס (לצורך מילוי הריבועים)

**הערה:** הציוד והחומרים עשויים להשתנות בהתאם לזמינותם, ולפי יצירתיות התלמידים.

## מה עושים?

1. שרטטו משולש ישר-זווית, וגזרו אותו מקרטון.
2. מקמו את המשולש הגזור במרכז גיליון הקאפה.
3. שרטטו את היקף המשולש על גבי משטח הקאפה.
4. שרטטו ריבוע על גבי כל אחת מצלעות המשולש.
5. מדדו בעזרת הסרגל את אורך צלעות הריבועים, וגזרו לכל צלע שלוש דפנות מקשיות שתייה / שיפודי עץ / מקלות רופא.
6. הדביקו את הקשיות / השיפודים / המקלות על דפנות ההיקף החיצוני של הצורה המתקבלת על גבי הקאפה.



7. הניחו במרכז הצורה את המשולש שגזרתם מקרטון.
8. מלאו את שני הריבועים הקטנים יותר במילוי שנבחר (חרוזים, גרעיני חומוס וכד'). שטחו את המילוי בתוך הריבועים בשכבה אחת ובצורה אחידה ככל שניתן.
9. הדגימו את משפט פיתגורס - הרימו את משולש הקרטון, ואפשרו למילוי מהריבועים הקטנים לעבור לריבוע הגדול הבנוי על היתר.

## חומר למחשבה

- האם משפט פיתגורס תִּקְרָף גם לגבי צורות נוספות?  
נִסוּ לבנות על צלעות המשולש צורות אחרות  
(מְשוּנָשִׁים / מְחוּמָשִׁים וכד'), וּבְדַקוּ.
- האם משפט פיתגורס תִּקְרָף גם לגבי משולש שאינו  
ישר-זווית? נִסוּ לבנות דגם ולבדוק.
- חומר למחשבה - האם ההדגמה באמצעות המוצג  
מוכיחה את משפט פיתגורס?

## למה חשוב להכיר משפט גיאומטרי זה?

יותר מ-300 הוכחות שונות פורסמו למשפט פיתגורס, ומדענים רבים ניסו למצוא דרכים חדשות ויצירתיות להוכיח את נכונותו. משפט פיתגורס משמש להוכחת משפטים רבים מתחום הגיאומטריה; לחישוב מרחקים על פני כדור הארץ ובין גְּרָמִי שמיים; לתכנוני בנייה (למשל, חישוב אורכי צינורות בבניינים), ואפילו במשחק הבייליארד. מְעַבֵּר לך, בתרבות הפופולרית משפט זה מהווה מְעִין 'הוכחה לאינטליגנציה', כפי שניתן לראות בסרט 'הקוסם מארץ עוץ'. בסרט, לאחר שהדחליל מקבל מוח מהקוסם, הדבר הראשון שהוא עושה הוא לצטט את משפט פיתגורס, במטרה להעביר את הַמָּסָר: מי שיודע את משפט פיתגורס אינו יכול להיות חָסֵר מוח!