

יחידה 2 – זוויות של המשולש

פעילות 1: מה משתנה ומה קבוע?

הפעילות משלבת עבודה במחשב באמצעות אחת משתי התוכנות "המשער הגיאומטרי" או "Geometry Inventor", יחד עם עבודה ללא מחשב. אם אין באפשרותכם לעבוד במחשב, ותרו על תרגילים 1 ו-4.

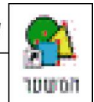
בפעילות זו נחקור מה משתנה ומה נשאר קבוע כאשר משנים את זוויות המשולש. אחר כך ננסה להסביר את הקשר שבין התכונה שגילינו לתכונות מוכרות אחרות.



דפים לבנים ומספריים.

זוויות של משולש – מה קבוע?

לעבודה במשער הגיאומטרי



1. בתרגיל זה תחפשו גודל שנשאר קבוע כשמשתנים משולש באופן דינמי

בחירת משולש:		הקישו על הסמל של המשולש, לצג המחשב, לחצו. הקיפו את כל המשולש שעל הצג. ועזבו. המשולש כולו יסומן.
מדידת הזוויות:		פתחו את חלון המדידות ← כל בחלון המדידות תופענה שלוש הזוויות וגודלן.
שינוי המשולש:		הזיזו את הסמן לאחד הקודקודים לחצו, גררו ושחררו.

א) האם ניתן בדרך זו לשנות את הגדלים של כל הזוויות במשולש? למרות השינוי בגודלן של הזוויות, יש גודל שאינו משתנה. עקבו אחר המדדים וחפשו גודל קבוע זה. נסו לרשום השערה.

ב) העתיקו את המידות של 3 זוויות המופיעות על הצג (מסך המחשב):

{	_____	זווית ראשונה:
	_____	זווית שנייה:
	_____	זווית שלישית:
	_____	חברו:

רשמו גם סכומים שהתקבלו אצל חבריכם.

ג) בדיקה באמצעות המחשב.

חברו (בחלון המדידות), את גודלי שלוש הזוויות באופן הבא: סמנו את אחת הזוויות, הקישו על +, סמנו זווית נוספת, וכו'. בסוף לחצו על =.

$$\sphericalangle ABC + \sphericalangle BAC + \sphericalangle BCA =$$

הזיזו את הסמן לאחד הקודקודים לחצו, גררו ושחררו.

מציאת הסכום:

שינוי המשולש:

ד) השלימו:

סכום הזוויות במשולש _____.

ה) בדקו את סכום זוויות המשולש באמצעות התוכנה והסקנו מסקנה. הסבירו מדוע בדיקה זו אינה הוכחה.



לעבודה ב- Geometry Inventor



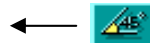
1. בתרגיל זה תחפשו גודל שאינו משתנה כשמשנים משולש באופן דינמי.

הזיזו את הסמן לגיליון הפנימי והקישו.



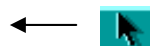
בחירת משולש:

הביאו את המסגרת לדף העבודה (על הצג), ורשמו בתוכה שם של אחת הזוויות, (3 אותיות – הקודקוד באמצע). מדדו גם את שתי הזוויות האחרות.



מדידת זוויותיו:

הזיזו את הסמן לאחד הקודקודים לחצו, גררו ושחררו.



שינוי המשולש:

א) האם ניתן בדרך זו לשנות את הגדלים של כל הזוויות במשולש?

למרות השינוי בגודלן של הזוויות, יש גודל שאינו משתנה. עקבו אחר המדדים וחפשו גודל קבוע זה. נסו לרשום השערה.

ב) העתיקו את המידות של 3 הזוויות המופיעות על הצג (מסך המחשב):

}	_____	זווית ראשונה:
	_____	זווית שנייה:
	_____	זווית שלישית:
	_____	חברו:

רשמו גם סכומים שהתקבלו אצל חבריכם.

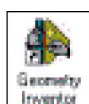
ג) בדיקה באמצעות המחשב.

הביאו את המסגרת למסך ורשמו:	מציאת הסכום:
	שינוי המשולש:
גררו קודקודים.	

ד) השלימו:

סכום הזוויות במשולש _____.

ה) בדקנו את סכום זוויות המשולש באמצעות התוכנה והסקנו מסקנה. הסבירו מדוע בדיקה זו אינה הוכחה.



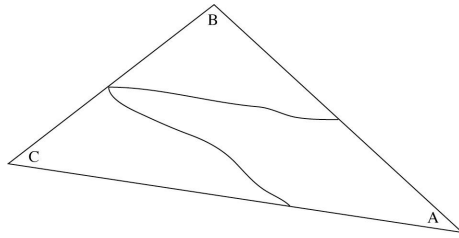
סידור זוויות המשולש על ישר

בשלושת התרגילים הבאים נסביר מדוע סכום הזוויות במשולש הוא קבוע ושווה ל- 180° ונמחיש זאת.

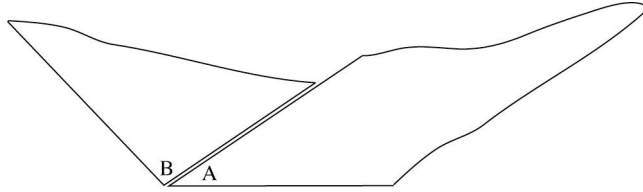
2. א) גזרו משולש מדף חלק.

רשמו בכל קודקוד שם לזווית (A, B, C).

גזרו או קרעו, את המשולש ל-3 חלקים בדומה למתואר בסרטוט.



סדרו את שלוש הזוויות אחת ליד השנייה כך ששוקיהן תהיינה צמודות:



מה מסקנתכם לגבי סכום הזוויות במשולש?

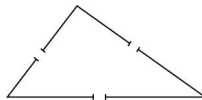
(ב) האם הפעולה שביצעתם היא הוכחה שסכום הזוויות במשולש הוא כסכום הזוויות על ישר? הסבירו.

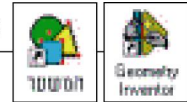
3. בדף השקוף "סכום זוויות" שבסוף החוברת תמצאו 9 זוויות: 3 אדומות, 3 כחולות ו- 3 שחורות. (אם הזוויות אינן צבועות צבעו את שוקיהן לפי ההנחיות בדף השקוף.)

סדרו את הזוויות כך שיתקבלו 3 ישרים: כל ישר ייבנה מזווית אחת אדומה, זווית אחת כחולה, וזווית אחת שחורה.



מכל שלשה צרו כעת משולש.

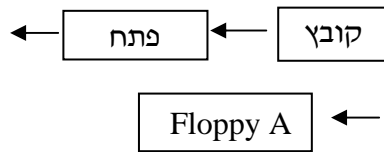




4. רותי בנתה קובץ והעתיקה בו את זוויות המשולש על ישר.

נסו לגלות איזו זווית על הישר מתאימה לכל אחת מזוויות המשולש.

הכניסו את הדיסקט למחשב.



פתיחת הקובץ של רותי:

הקישו הקשה כפולה על הקובץ "על ישר" במשער הגיאומטרי, או על הקובץ
Geometry Inventor ב- ALYASHAR

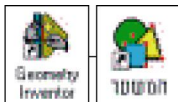
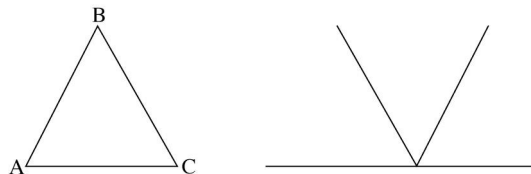
הזיזו את הסמן לאחד הקדקודים לחצו, גררו ושחררו.



שינוי המשולש:

שנו את המשולש וזהו איזו זווית במשולש מתאימה לכל אחת משלוש הזוויות שעל הישר.

העתיקו למחברתכם את המשולש ואת הישר, (לאחר השינוי) ורשמו בתוך כל זווית על הישר, את שמה במשולש (A, B או C).



אילו זוויות יכולות להיות במשולש?

5. א) האם קיים משולש שיש לו רק שתי זוויות חדות?

(אם אתם ליד מחשב - בחרו משולש אקראי. נסו ליצור משולש כזה באמצעות גרירת קודקודיו.)

אם קיים משולש כזה, סרטטו דוגמה.

אם לא, הסבירו למה.

ב) האם קיים משולש שיש לו רק זווית חדה אחת?

(אם אתם ליד מחשב בחרו משולש אקראי. נסו ליצור משולש כזה באמצעות גרירת קודקודיו.)

אם קיים משולש כזה, סרטטו דוגמה.

אם לא, הסבירו למה.