

הנושא: כיצד מחלקים משולש?

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

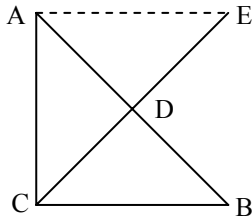
תקציר: בחומר מוצגת דרך לחלק משולש לשניים, שלושה או יותר משולשים שווי שוקיים.

מילות מפתח: הנדסה, גיאומטריה, הנדסת המישור, גיאומטריית המישור, משולש שווה שוקיים, משולש ישר זווית.

החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מס' 50, תשרי תשל"ח.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: עמוד אחד.

כיצד מחלקים משולש?



קל מאוד לחלק כל משולש ישר זווית לשני משולשים שווים שוקיים. מחברים את אמצע היתר עם הקדקוד של הזווית הישרה – כלומר מעבירים את התיכון של היתר ומקבלים שני משולשים שווים שוקיים. דבר זה נובע מן המשפט האומר: התיכון ליתר במשולש ישר זווית שווה למחצית היתר.

תוכלו להוכיח משפט זה בעצמכם:

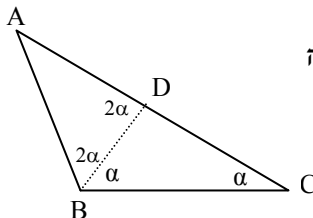
המשיכו את התיכון CD כאורכו עד לנקודה E.

חברו EA והוכיחו כי $\triangle ABC \cong \triangle AEC$.

מהחפיפה מקבלים כי $\angle ECA = \angle BAC$ ומכאן נובע מה שרוצים להוכיח.

(אם למדתם כבר על זוויות היקפיות במעגל הרי ההוכחה הרבה יותר פשוטה).

שאלת השאלה: אילו עוד משולשים, שאינם ישרי זווית אפשר לחלק לשני משולשים שווים שוקיים?

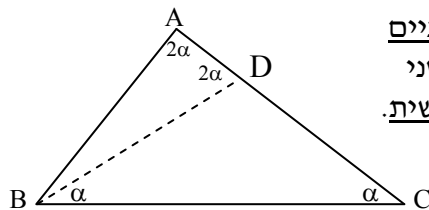


קל לראות שכל משולש שבו זווית אחת גדולה פי 3 מן הזווית השנייה ניתן לחלוקה כזאת.

ואומנם, חותכים זווית במידה α מן הזווית בת 3α .

נותרת $\angle ABD$ מידתה 2α אבל אז גם $\angle ADB$ שהיא חיצונית

ל $\triangle BDC$ מידתה 2α . לכן גם $\triangle ABD$ יהיה שווה שוקיים.



ישנם משולשים מסוימים, שבהם מידת זווית אחת גדולה פי שניים

ממידת הזווית השנייה. גם את אלה אפשר לחלק בדרך דומה לשני

משולשים, אלא שהפעם יש לחתוך את הזווית מן הזווית השלישית.

החלוקה אם כן אפשרית רק במשולשים מסוימים.

נסו לגלות מהי ההגבלה על המידה של הזווית α כדי שהדבר יהיה אפשרי?

המסקנה החשובה ביותר היא שכל משולש אפשר לחלק לארבעה משולשים שווים שוקיים!

נסו לגלות בעצמכם כיצד אפשר להוכיח זאת.

רמז: בכל משולש לפחות אחד הגבהים נופל כולו בפנים המשולש ומחלקו לשני משולשים ישרי זווית.

על סמך תוצאה זו, אפשר להוכיח שכל משולש שאיננו שווה צלעות אפשר לחלק ל-5, 6, 7 וכו', כלומר לכל מספר שלם, גדול מ-4 של משולשים שווים שוקיים. נסו להוכיח זאת.