

הוכחות באמצעות שטחים – משפט תאלס

חומר לימוד:

הוכחת משפט תאלס באמצעות שיקולים של חישובי שטחים. המשימה מנחה להוכיח את המשפט באמצעות שיקולים של השוואת שטחים, שיטה יעילה ונדרשת בפתרון משימות הוכחה וחישוב בגיאומטריה. משימה זו היא אחת משלוש משימות שמכוונות לשימוש בשיטה זו – המשפט בדבר נקודת מפגש התיכונים, משפט תאלס, ותכונת חוצה הזווית.

כיתה:

מבנה המשימה:

בעיית מטרה, ושלוש מדורות, בשילוב יישומון בגיאוגברה לבעיית המטרה המיועד רק לתלמידים שפותרים את בעיית המטרה לאחר שפתרו את מדרגה 3.

ידע קודם:

- שטח משולש
- הגדרת מרחק נקודה מישר
- מרחק בין ישרים מקבילים

מטרות לימודיות:

- הוכחת משפט מרכזי בתכנית הלימודים בדרך פשוטה
- תרגול השימוש בשיקולים של חישובי שטחים – שיקולים שנדרשים בשאלות אחרות הוכחת משפט תאלס.

משימת המטרה:

- בטרפז שהועברו בו האלכסונים, יש למצוא משולשים שווי שטח, ויחס בין שטחי משולשים. במשולש בו הועבר מקביל לאחת הצלעות יש לבטא יחס שטחים בעזרת פרמטרים. במשולש בו הועבר קטע המחבר קודקוד עם נקודה על הצלע שמולו, יש מצוא יחס בין שטחים.

מדרגה 1:

מדרגה 2:

מדרגה 3:

שיטת הוראה:

בכיתה:

עבודה עצמאית או בזוגות, המעבר בין המדרגות לפי בחירת התלמיד ובהנחיית המורה. כל התלמידים יתמודדו עם הוכחת המשפט המופיע בתכנית הלימודים. רק לתלמידים שפותרים את בעיית המטרה לאחר שפתרו את מדרגה 3.

שימוש ביישומונים:

שיעורי בית:

תלמידים שלא סיימו לפתור את בעיית המטרה בכיתה יסיימו את המשימה כשיעורי בית.

הערה:

בעבר היתה נהוגה הוכחת המשפט באמצעות קטעים בעלי מידה משותפת וללא שימוש בשטחים. אז הוכח משפט תאלס רק לקטעים בעלי מידה משותפת ולא ניתן היה להרחיבו לקטעים שאינם כאלה, אלא באמצעות שיקולי גבולות. ההוכחה באמצעות שטחים עוקפת את הצורך בשימוש במושג "מידה משותפת", אך, כמובן, בדיוק כמוה מוכיחה את המשפט, לקטעים שהיחס ביניהם הוא אי-רציונאלי רק לאחר הרחבה של נוסחת חישוב שטח מלבן לאורכים אי-רציונאליים באמצעות תהליך גבולי.