

אופשר גם אחרת

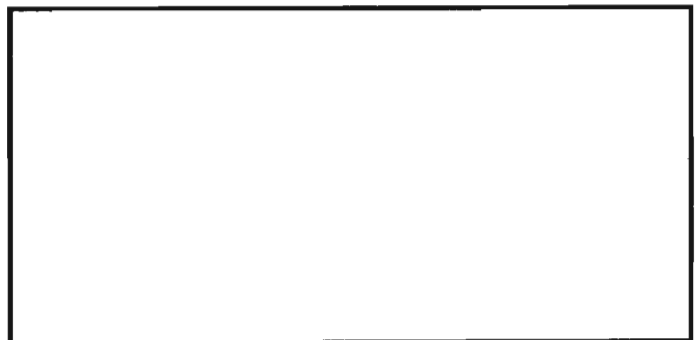
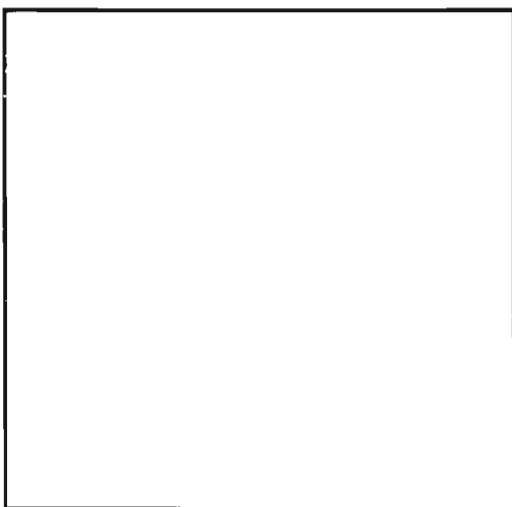
דרכים בהוראה

על הנקודה האופטימלית

ד"ר עמוס ארליך

במאמר בשם דומה, בגיליון מס' 3 של "מספר חזק", מציע שלמה ענבר דרך אינדוקטיבית יפה אל המסקנה, שמכל המלבנים בעלי היקף מסוים נתון, הריבוע בעל היקף זה הוא בעל השטח המקסימלי. בהמשך הוא מפרט הוכחה כללית, אך הוכחתו אינה מיועדת לתלמידי בית הספר היסודי. להלן הוכחה פשוטה שאינה משתמשת בכלים מתקדמים.

נתונים ריבוע ומלבן ארוך (מלבן שאינו ריבוע) השווים בהיקפם:



כדי להשוות את שטחיהם נניח אותם זה על זה כבציור הבא, נסמן בקווקווים את חלק הריבוע שנותר מחוץ למלבן הארוך, ונסמן בנקודות את חלק המלבן הארוך שנותר מחוץ לריבוע.



אורך המלבן הארוך גדול מצלע הריבוע בדיוק באותה מידה שבה קצר רוחב המלבן הארוך מצלע הריבוע, שכן לשניהם אותו היקף, לכן למלבן המקווקו ולמלבן הנקוד יש רוחב שווה. אך לשני מלבנים אלה אורכים שונים. אורך המלבן המקווקו הוא כצלע הריבוע, ואילו אורך המלבן הנקוד הוא רק כרוחב המלבן הארוך המקורי. מזה נובע, שעודף הריבוע גדול מעודף המלבן הארוך, לכן השטח הכולל של הריבוע גדול מהשטח הכולל של המלבן הארוך.

הערה מתודית: החלק הראשון בהצעתו של שלמה ענבר - גילוי החוק דרך החישובים המספריים - צריך לבוא לפני הצעתי הנוכחית. הסיבות לכך הן:

- א 1. התנסות בגילוי החוק חשובה מידיעת ההוכחה.
- א 2. אצל ענבר מופיע עניין חשוב שאינו מיוצג כאן, והוא נושא הקשר שבין גדלים משתנים.
- ב 1. כדי שהתלמידים ירצו לעקוב אחר ההוכחה, צריך שהיא תהיה חשובה להם. תפקידה של ההוכחה הוא להגדיל את הביטחון בנכונות החוק. כדי שדבר זה יהיה חשוב צריך החוק עצמו להיות חשוב לתלמידים. ההשתתפות בגילוי החוק מקנה לחוק את החשיבות הנדרשת.
- ב 2. הוכחות ראשונות אינן עושות את מלאכתן, אם לשומע אותן אין תחושה מוקדמת שהטענה המוכחת אמנם נכונה.