

## הנושא: **משהו על מספרים ראשוניים**

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

תקציר: בחומר על מספרים ראשוניים תאומים - מספרים ראשוניים שההפרש ביניהם הוא 2, ועל מספרים ראשוניים שגם כאשר הופכים את סדר ספרותיהם מתקבלים מספרים ראשוניים.

מילות מפתח: תורת המספרים, חשבון, מספר ראשוני, מספרים ראשוניים תאומים, שיטת חקר, גילוי.

החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מס' 52, אדר ב' תשל"ח.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: עמוד אחד.

## משהו על מספרים ראשוניים

המספרים הראשוניים הקסימו את האנשים מדורי דורות. מספרים אלה הם אבני הבניין של המבנה הכפלי של המספרים הטבעיים. במילים אחרות, אם נרצה לבנות את כל המספרים הטבעיים, רק ע"י פעולות כפל, נזדקק לשם כך, כאבני בניין, לכל המספרים הראשוניים. אם יחסר ולו גם מספר ראשוני אחד לא נקבל את כל המספרים הטבעיים. מאידך, צורת הפיזור של המספרים הראשוניים בין שאר המספרים הטבעיים איננה ברורה. לדוגמה, עד היום אין אנו יודעים האם יש אין סוף זוגות של מספרים ראשוניים כאלה שההפרש בין שני בני הזוג הוא 2. מספרים כאלה נקראים בשם מספרים ראשוניים תאומים. למשל זוגות התאומים עד 200 הם: 3,5 5,7 11,13 17,19 29,31 41,43 59,61 71,73 101,103 107,109 137,139 191,193 197,199. אנו מכירים זוגות כאלה גדולים מאוד אבל אין אנו יודעים האם יש זוג כזה שהחל ממנו אין יותר מספרים ראשוניים תאומים.

והנה בעיה הקשורה במספרים הראשוניים שתוכלו בקלות לחקור בעצמכם: למספר 13 יש תכונה מיוחדת: גם כאשר נשנה את סדר הספרות שלו נקבל שוב מספר ראשוני. כלומר 13 ו-31 הם שניהם מספרים ראשוניים.

נסו לגלות מספרים ראשוניים נוספים, הכתובים בשיטה עשרונית בעזרת שתי ספרות, שכאשר מחליפים את סדר הספרות שלהם מקבלים שוב מספר ראשוני. אם תנסו לחקור את הדבר ע"י ניתוח אלו ספרות באות בחשבון תגלו בקלות את כל המספרים בעלי תכונה זאת.

נסו לחקור אותו דבר ביחס למספרים בני 3 ספרות. בסך הכל ישנם שלושה מספרים כאלה. נסו לגלותם.

פתרון:

באות בחשבון רק הספרות 9, 7, 3, 1 והמספרים בעלי התכונה הדרושה הם 13,31 ; 17,71 ; 37,73 ; (מדוע לא 19,91?)