

המחלקה למתמטיקה, בן-גוריון

## אשנב למתמטיקה

ביום שלישי, 16 ביולי, 2024

בשעה 18:00 – 19:30

באולם 101-, בניין מתמטיקה

ההרצאה

### הממוצע החשבוני-גיאומטרי, הלמיניסקטה של הברנוליים, גאוס, ועקומים אליפטיים

תינתן על-ידי

איתן סייג

**תקציר:** הממוצע החשבוני-גיאומטרי  $M(a, b)$  של שני מספרים  $a, b$  מוגדר כגבול משותף של שתי סדרות מספרים ממשיים: אם  $a, b$  הם שני מספרים ממשיים אז "מחליפים אותם" בממוצע הרגיל שלהם  $(a + b)/2$  ובממוצע הגיאומטרי שלהם  $\sqrt{ab}$  וממשיכים בתהליך ההחלפה. לא קשה להראות שהמספרים מתקרבים זה לזה והגבול המשותף הוא  $M(a, b)$ . גאוס שם לב שהמספר הזה קשור לאינטגרלים שקשה מאוד לחשב אותם ובמיוחד להיקף של הלמינסקטה  $r^2 = \cos(2\phi)$  של ברנולי. נסביר את הקשר הזה וננסה להבין אותו מנקודת מבט מודרנית. בדרך ניפגש עם עקומים אליפטיים ותבניות מודולריות.

# הממוצע האריתמטי גיאומטרי: מתרגיל סתמי באינפי 1 לעקומים אליפטיים.

The Arithmetic Geometric Mean (AGM) and elliptic curves

הרצאה במסגרת המועדון המתמטי של אב"ג:

יום ג' 16.7.2024 שעה 18:00 בחדר מינוס 101

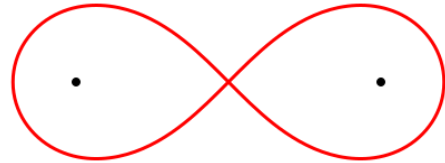
מספר סיפור – פר' איתן סייג

הממוצע האריתמטי גיאומטרי  $M(a,b)$  של שני מספרים מוגדר באמצעות שתי סדרות בעלות גבול משותף.

$$A_{n+1} = \frac{A_n + B_n}{2}, B_{n+1} = \sqrt{A_n B_n}, A_0 = a, B_0 = b$$

$$M(a, b) = \lim(A_n) = \lim(B_n)$$

גאוס שם לב שהמספר הזה קשור לאינטגרלים שקשה מאוד לחשב אותם ובמיוחד להיקף של הלמינסקטה של ברנולי.



$$(x^2 + y^2)^2 = 2c^2(x^2 - y^2)$$

נסביר איך כל זה קשור לעקומים אליפטיים שמהווים כלי מתמטי חשוב בתורת המספרים.

