



## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 23-2022-א

שם הקורס אלגבראות לי והצגותיהן

מספר קורס 201.2.0491

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/fall2023/courses/lie-algebras>

מרצה אחראי פרופ' נדיה גורביץ, <ngur@bgu.ac.il>, חדר 110

שעות קבלה <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

### תקציר

### דרישות והרכב ציון הקורס<sup>1</sup>

### נושאי לימוד

### מטרות הקורס

1. להכיר לתלמידים מבנה אלגברי חדש של אלגבראות לי. ללמד אותם לזהות מבנה זה בדוגמאות המוכרות. להדגים קבלת תוצאות עמוקות תוך כדי שימוש בשיטות אלגברה לינארית בלבד.
  2. ללמד את התלמידים את מושגים בסיסים בתורת ההצוגות, אשר משותפים גם לתורות ההצוגות של חברות לי ושל אגבראות אסוציאטיביות. להראות שימושים של תורת ההצוגות בחקירת מבנה של אלגבראות לי פשוטות.
  3. אחרי הקורס סטודנטים מוכנים הרבה יותר ללמוד נושא של חברות לי ותורת ההצוגות של חברות. מערכות שורשים, הנלמדים בקורס, שימושים בתורת החבורות הגאומטרית וגם בתורת הסינגולריות.
  4. לאורך הקורס תלמידים יבצעו גם הוכחות הטענות וגם בחישובים באלגבראות המטריצות, אשר משמשות מקור עיקרי של אלגבראות לי.
  5. תלמידי בעלי מוטיבציה יקבלו הזדמנות להרצות בנושא קשור לקורס. זה מועיל מאוד לבגרות המתמטית שלהם.
  6. הקורס הזה יועיל גם לתלמידי תואר שני בפיסיקה. השתתפותם בקורס היא הזדמנות מצוינת להכיר בין הסטודנטים של שתי המחלקות באוירה לימודית מאתגרת.
- <sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס



#### נושאי הקורס

1. מושגים בסיסים ודוגמאות.
2. קשר בין אלגבראות לי וחבורות לי.
3. אלגבראות לי פתירות ונילפוטנטיות.
4. תבנית קילינג ואלגבראות פשוטות למחצה.
5. משפט וייל.
6. מערכות שורשים.
7. מיון אלגבראות לי פשוטות.
8. מיון ההצגות האי-פריקות של אלגבראות פשוטות.
9. נושאים נוספים, אם ישאר זמן.