



## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 24-2023-ב

שם הקורס טופולוגיה אלגברית

מספר קורס 201.2.5131

עמוד הקורס ברשת

<https://math.bgu.ac.il/he/teaching/spring2024/courses/algebraic-topology>

מרצה אחראי ד"ר ישי דן-כהן, <[ishaida@bgu.ac.il](mailto:ishaida@bgu.ac.il)>, חדר 214

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

### תקציר

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

### נושאי לימוד

הקורס מיועד לתלמידי מתמטיקה לתואר שני. מקצוע הקדם הוא "מבוא לטופולוגיה" מס' 201-0091. מומלץ גם הקורס "פונקציות מרוכבות". תלמידים מצטיינים לתואר ראשון המעוניינים להרשם לקורס מתבקשים לפנות למרצה.

מטרת הקורס להעניק לתלמידים ידע בכלים של הטופולוגיה האלגברית. כלים אלו מאפשרים למדוד, או לתאר בצורה מפורטת, עד כמה מרחב טופולוגי הוא מסובך. למשל: איך סופרים את החורים בבייגלה, מה בדיוק מתהפך בטבעת המביוס, או מדוע הלוגריתם המרוכב חייב להיות רב-ערכי. כמו כן נוכיח משפטים חשובים כגון משפט נקודת השבת של בראואר, ונלמד על הקשר המרתק בין משוואות דיפרנציאליות להצגות של חבורות.

הגישה היא שהמושגים הטופולוגיים חיוניים להבנת תחומים שונים במתמטיקה כגון גיאומטריה, משוואות דיפרנציאליות, קומבינטוריקה ואף אלגברה. דוגמאות רבות יוצגו. להלן רשימת נושאים ארוכה למדי, אשר את רובם נקווה להספיק ללמוד.

### רשימת הנושאים:

1. חזרה על נושאים בטופולוגיה ואלגברה.

2. קטגוריות ופונקטורים.

3. הומוטופיה.

<sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס



4. החברה היסודית.
5. מרחבי כיסוי.
6. משפטי בראואר וז'ורדן במישור.
7. מערכות מקומיות והצגות של החברה היסודית.
8. קומפלקסים והומולוגיה.
9. הומולוגיה סינגולרית.
10. משפטי בראואר, ז'ורדן ולפשיץ.