



המחלקה למתמטיקה

סמסטר 18-2017-ב

שם הקורס גאומטריה קומבינטורית

מספר קורס 201.2.0191

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/spring2018/courses/discrete-geometry>

מרצה אחראי פרופ' שחר סמורודינסקי, <shakhar@bgu.ac.il>, חדר 208

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

תקציר

דרישות והרכב ציון הקורס¹

- משפטים בסיסיים והגדרות: קבוצות קמורות, צרוף קמור, למת ההפרדה, משפט הלי, משפט רדון, משפט קרתאודורי, נקודת מרכז, משפט טברברג, גרפים מישוריים, משפט קבה, הוכחת המפריד לגרפים מישוריים של ליפטון טרג'ן באמצעות קבה.
- גרפים גאומטריים: למת החיתוכים. שימושים לבעיות ארדס: בעיות חילה בין נקודות ועקומים, בעיית המרחקים הזהים, בעיית ספירת מרחקים שונים, למת בחירה של נק בתוך עיגולים. נק בתוך סימפלקסים. ספירת הציות של קבוצת נקודות על-ידי על-מישורים. שימוש בחילות לבעיות בתורת המספרים האדיטיבית.
- בעיות צביעה וטרנסברסלים להיפר גרפים גאומטריים: מימד וי סי, רשתות אפסילון ורשתות אפסילון חלשות לקבוצות קמורות. צביעות חסרות קונפליקטים.
- מערכים: סדרות דבנפורט שינצל ושימושיהן לתתי מבנים במערכים.
- תורת רמזי גאומטרית: משפט ארדס סקרו לקבוצות קמורות. שימושים של משפט דילוורס, גרפים קוויזי מישוריים.

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

מקבלות צבע שונה?

בכמה אופנים ניתן לחצות 2 נקודות במישור ע"י ישר?

מהו גרף "כמעט מישורי"?

קורס בחירה:

"גאומטריה קומבינטורית"

201.2.0191

מרצה : פרופסור שחר סמורודינסקי

בסמסטר ב' תשע"ח באוניברסיטת בן-גוריון
פתוח לתלמידי שנה ג' ומעלה (באישור המרצה)
ולתלמידי מוסמך

The course is intended for 3rd year undergraduate as well as M.Sc students both in computer science and mathematics. We will touch main topics in the area of discrete geometry. Some of the topics are motivated by the analysis of algorithms in computational geometry, wireless and sensor networks. Some other beautiful and elegant tools are proved to be powerful in seemingly non-related areas such as additive number theory or hard Erdos problems. The course does not require any special background except for **basic** linear algebra, and basic probability and combinatorics.

Topics that will be covered include:

- Fundamental theorems and basic definitions (convexity, Helly's thm, Radon's thm, Caratheodory thm, etc)
- Geometric graphs
- Coloring and hitting problems for geometric hypergraphs
- Arrangements : Davenport Schinzel sequences and sub structures in arrangements.
- Geometric Ramsey and Turan type theorems

לפרטים נוספים ניתן ליצור קשר עם המרצה בטל : 08-6461604 או בדואר

אלקטרוני : shakhar@math.bgu.ac.il



נושאי לימוד

- משפטים בסיסיים והגדרות: קבוצות קמורות, למת ההפרדה, משפט הלי, משפט רדון, משפט קרתאודורי, נקודת מרכז, משפט טברברג, גרפים מישוריים, משפט קבה,
- גרפים גאומטריים: למת החיתוכים. שימושים לבעיות ארדס: בעיות חילה בין נקודות ועקומים, בעיית המרחקים הזהים, בעיית ספירת מרחקים שונים, למת בחירה של נק בתוך ציגולים. נק בתוך סימפלקסים. ספירת חציות של קבוצת נקודות ע"י על-מישורים. שימוש בחילות לבעיות בתורת המספרים האדיטיבית.
- בעיות צביעה וטרנסברסלים להיפר גרפים גאומטריים: מימד וי סי, רשתות אפסילון ורשתות אפסילון חלשות לקבוצות קמורות. צביעות חסרות קונפליקטים.
- מערכים: סדרות דבנפורט שינצל ושימושיהן לתתי מבנים במערכים.
- תורת רמזי גאומטרית: משפט ארדס סקס לקבוצות קמורות. שימושים של משפט דילוורס, גרפים קווי מישוריים.