

106928 קומבינטוריקה של קבוצות קמורות - חורף תשע"א

המורה: רועי משולם חדר: אמאדו 625 שעת קבלה: ד' 12 – 11

משפט Helly (1913) אומר כי אם \mathcal{F} הינה משפחה של קבוצות קמורות ב- \mathbb{R}^d המקיימת $\bigcap_{i=1}^{d+1} F_i \neq \emptyset$ לכל $F_1, \dots, F_{d+1} \in \mathcal{F}$, אזי $\bigcap_{F \in \mathcal{F}} F \neq \emptyset$. משפט זה והרחבותיו הרבות הינם כלי מרכזי בגיאומטריה קומבינטורית וחישובית. בקורס זה נסקור מספר היבטים קלאסיים ומודרניים של תורת Helly ושימושיה. בין הנושאים שידונו:

1. משפטי Radon, Helly ו- Caratheodory ושימושיהם.
2. משפטי Helly ו- Caratheodory הססגוניים, והוכחת משפט Tverberg.
3. האלגברה החיצונית ושימושיה לבעיות קיצון בתורת הקבוצות הסופיות.
4. משפט החסם העליון לקבוצות קמורות ותכונת Helly השברית.
5. רשתות אפסילון ומספרי כיסוי של היפרגרפים גיאומטריים.
6. מבוא לטופולוגיה אקוואריאנטית ושימושיה הקומבינטוריים.
7. מבוא להומולוגיה סימפליציאלית ושימושיה למשפטי Helly טופולוגיים.

דרישות הקדם: קורס בסיסי באלגברה לינארית.

ספרות:

1. Lectures on discrete geometry / Matousek

2. Using the Borsuk – Ulam theorem / Matousek

הרכב הציון:

הציון יקבע על סמך בחינה סופית. שלוש מתוך חמש השאלות בבחינה יתבססו על תרגילי בית שיינתנו במהלך הקורס.