

חרוט המטריצות החיוביות לחלוטין, החרוט הדואלי ואופטימיזציה
קומבינטורית

**Completely positive matrices, copositive matrices and
combinatorial optimization.**

מנחים: אבי ברמן ונעמי שקד-מונדרר

מטריצה A היא חיובית לחלוטין אם אפשר לרשום אותה כ $A=BB^t$ כש B היא מטריצה אי שלילית. מטריצה סימטרית ממשית A היא קו חיובית אם התבנית הריבועית שמתאימה לה, x^tAx , היא אי שלילית אם x הוא וקטור אי שלילי. המטריצות החיוביות לחלוטין מסדר $n \times n$ והמטריצות הקו חיוביות מסדר $n \times n$ הן חרוטים קמורים וסגורים במרחב המטריצות הסימטריות הממשיות מסדר זה וחרוטים אלה דואלים זה לזה. לשתי מחלקות המטריצות יש שימושים רבים. אחד השימושים החשובים קשור לכך שבעיות אופטימיזציה קומבינטוריות ניתנות להצגה כבעיות תכנון ליניארי שהמשתנה בהן הוא מטריצה חיובית לחלוטין.

בפרויקט נכיר מספר בעיות פתוחות על חרוטי המטריצות ועל השימושים שלהן וננסה לתרום לפתרון ולפתרון בעיות קשורות.

דרישות קדם: קורסים באלגברה ליניארית.