

הפרמטר של קולין דה־ורדייר Colin de Verdière graph invariant

יהי G גרף פשוט בעל n קדקדים. מטריצת CdV של G היא מטריצה סימטרית M מסדר n כך ש־

1. איבריה מחוץ לאלכסון הם אי־חיוביים, ו־ a_{ij} שלילי אם $\{i, j\}$ צלע ב־ G .
2. ל־ M יש ערך עצמי שלילי אחד בדיוק, והריבוי שלו הוא 1.
3. אם X מטריצה מאותו סדר כמו M , $MX = 0$ (מכפלה רגילה) ו־ $M \circ X = 0$ (מכפלת הדמאר), אז $X = 0$.

פרמטר CdV של G , $\mu(G)$, הוא האפסות המכסימלית של מטריצת CdV של G . מטריצה בה האפסות היא מכסימלית היא מטריצת CdV אופטימלית. פרמטר CdV מספק אינפורמציה על הטופולוגיה של הגרף. למשל, G הוא מישורי אם $\mu(G) \leq 3$. נסמן ב־ $\chi(G)$ את מספר הצביעה של G . קולין דה ורדייר שער ש־ $\chi(G) \leq \mu(G) + 1$. הוכחה של ההשערה תהווה הוכחה חדשה למשפט ארבעת הצבעים. בפרויקט נחשב מטריצות CdV, מטריצות CdV אופטימליות ופרמטר CdV עבור משפחות שונות של מטריצות במטרה לבדוק את ההשערה.

מנחים: פרופ' אבי ברמן ופרופ' נעמי שקד־מונדרר. דרישות קדם: אלגברה ליניארית ומבוא לתורת הגרפים.