**Граф Еррера**

**Граф Еррера** – це плоский граф , який має хроматичне число 4, хроматичний індекс - 6, радіус 3, діаметр 4 . Також він має 45 ребер , та 17 вершин Всі його вершини мають степінь 5 або 6, це 5-вершинно-зв'язний граф і 5-реберно-зв'язний граф .

**Історія графа**

Теорема чотирьох кольорів стверджує, що вершин**и** будь-якого планарного графа можна розфарбувати в чотири кольори так, що ніякі дві сусідні вершини не повинні мати однаковий колір. Помилковий доказ було опубліковано в 1879 році Альфредом Кемпе , але саму помилку , було виявлено в 1890 році. Теорему чотирьох кольорів не було доведено до 1976 року. Контр приклади для його спростування були знайдені в 1890 і 1896 роках (граф Пуссена), а пізніше, граф Фрич і Сойфер , графу Кемпе було наведено два невеликих контр приклади однак, щодо роботи графу Кемпе, ці контрприклади не показують, що весь алгоритм розмальовки не правильний . Швидше за все, вони припускали, що всі, крім однієї вершини графа вже були розмальовані , і показали, що метод Кемпе (який нібито може змінити забарвлення, і поширити його на весь граф) працює не у всіх випадках. Граф Еррера, з іншого боку, забезпечує контрприклад до всього методу Кемпе. Коли цей метод виконується на графі Еррера, починаючи з розфарбованої вершини , то він може не знайти допустимий колір для вершини графу крім того, на відміну від графу Пуссена , усі вершини в графі Еррера мали степінь 5 або більше . Таким чином, на цьому графі неможливо уникнути проблемних випадків з застосуванням способу Кемпе, вибираючи більш низькі степені вершин.

**Застосування графа**

В хімії данний граф застосовується як , теоретико-графова структура молекул і інших кластерів атомів. Тому граф Еррера і його подвійний граф актуальні в данній сфері.

Атоми металів, таких як золото можуть утворювати кластери, у яких Центральний атом оточений більше дванадцятьма атомами, у структурі ікосаедра. Інший, більш великий кластер може бути сформований шляхом об'єднання двох цих икосаэдрических кластерів, так що Центральний атом в кожному кластері стає одним з атомів межі кластера. Отриманий кластер з 19 атомів не що інше як в шаблон графа Еррера.

**Граф Еррера**

