دراسة على بعض الرواسم

إعداد: عمر عبدالرحمن العطاس

إشراف: أ.د. أحمد بن ناصر الكناني

المستخلص

شهدت نظرية الرواسم تطوراً كبيراً وهذا بسبب تفاعلها مع مجالات مختلفة مثل علوم الحاسب، هندسة الكهرباء والاتصالات، بحوث العمليات الخ. في هذه الدراسة اهتممنا بالهيمنة والطاقة للرواسم والتي تعتبر ذات أهمية في نظرية الرواسم. في البداية قدّمنا راسم جديد أطلقنا عليه اسم راسم الجوار المشترك القريب للراسم، ودرسنا بعض الخصائص والنتائج لهذا الراسم وحصلنا على صيغة لمصفوفته المجاورة. هذا التعريف حفزنا على إعطاء توصيف لراسم جديد أسميناه راسم الجوار المشترك القريب. ومن خلال دراسة التكرار لراسم الجوار المشترك القريب للراسم عرفنا وسيط جديد يسمى العدد المتمم لراسم الجوار المشترك القريب.

أحد الاهتمامات لهذه الدراسة هي الهيمنة في الرواسم حيث قدّمنا وسيط جديد في الهيمنة أطلقنا عليه عدد الهيمنة ذات الجوار الغير مشترك ووجدنا قيمته لبعض الرواسم، ودرسنا علاقته بعدد الهيمنة الاعتيادي. أيضا عرّفنا عدد الرؤوس المستقلة ذات الجوار الغير مشترك، عدد الهيمنة الكاملة ذات الجوار الغير مشترك، عدد الغطاء ذو الجوار الغير مشترك وعدد تجزئة الهيمنة ذات الجوار الغير مشترك.

وأخيراً قدّمنا نوعاً جديداً من طاقة الرواسم أطلقنا عليها اسم طاقة الجوار الغير مشترك $E_{NCN}(G)$ ووجدنا قيمتها لبعض الرواسم وحصلنا على حد علوي لها عندما يكون الراسم راسم منتظم بقوة. أيضاً درسنا العلاقة بين طاقة الجوار الغير مشترك وطاقة الجوار المشترك.

STUDIES ON SOME GRAPHS

By : Omar Abdulrahman Omar Al-Attas

Supervised By : Prof. Ahmad Nasser AL-Kenani

ABSTRACT

Graph has seen an explosive growth due to interaction with areas like computer science, electrical and communication engineering, operations research etc. In this thesis, we are interested in the domination and the energy of graphs which are the most important in the theory of graphs. First, we introduce a new graph called near common-neighborhood graph of a graph, we study some basic properties and results of this graph and obtain a new formula for its adjacency matrix. The new definition motivated us to make characterization for the graphs by defining the near common neighborhood graph. Furthermore, by studying the iterated of the near common neighborhood graph of a graph we define new invariant called near-common neighborhood completeness number of a graph.

One focus of this thesis is on the domination of graphs, we introduce a new domination parameter called co-common neighborhood domination and find out the exact values of some families of graphs, some relations with the other domination

parameters are established. We also define CCN-independence number, total CCN-domination number, CCN-covering number and CCN-domatic number.

Finally, we introduce a new type of graph energy called the non-common neighborhood energy $E_{NCN}(G)$, NCN-energy for some standard graphs is obtained and an upper bound for $E_{NCN}(G)$ is found when G is a strongly regular graph. Also the relation between common neighborhood energy and non-common neighborhood energy of a graph is established.