**TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN**

Tên đề tài luận án: Tác động của đồng nhất thức suy rộng và đồ thị lên cấu trúc của nhóm tuyến tính trên vành chia

Ngành: Đại số và Lý thuyết số

Mã số ngành: **9460104**

Họ tên nghiên cứu sinh: **Cao Minh Nam**

Khóa đào tạo: 2020

Người hướng dẫn khoa học: GS. TS. Bùi Xuân Hải

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

**1. TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN**:

Luận án chủ yếu nghiên cứu hai vấn đề chính như sau:

1. Tác động của một số đồng nhất thức nhóm lên cấu trúc của một số nhóm con của nhóm nhân của một đại số.
2. Khảo sát tính liên thông và ước lượng đường kính của một số đồ thị giao hoán liên kết với vành ma trận trên vành chia.

**2. NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN**:

Dựa trên nội dung của luận án, chúng tôi chia các kết quả chính thành các nhóm như sau:

* Các kết quả về sự tồn tại của các nhóm con tự do không cyclic:

1. Cho là một trường không hữu hạn địa phương, là một -đại số hữu hạn chiều và là một nhóm con gần á chuẩn tắc của . Nếu thoả một GPCGI chặt trên thì . Hơn nữa, nếu có đặc trưng thì là một GI của với là số nguyên dương nào đó.
2. Cho là một trường, là một nhóm hữu hạn địa phương và là đại số nhóm lệch của trên ứng với một đồng cấu nhóm . Nếu có đặc trưng thì mọi nhóm con gần á chuẩn tắc không aben của đều chứa một nhóm con tự do không cyclic.

* Các kết quả về các nhóm tự đẳng cấu thoả các GGI:

1. Cho là một vành chia tâm , là một không gian vectơ phải trên và là một đơn thức nhóm suy rộng trên . Nếu thoả đồng nhất thức nhóm suy rộng và chứa ít nhất phần tử thì và là trường.
2. Cho là một vành chia tâm , là một không gian vectơ phải trên có số chiều và là một nhóm con á chuẩn tắc của . Cho là một đơn thức nhóm suy rộng trên . Nếu thoả đồng nhất thức nhóm suy rộng và chứa ít nhất phần tử thì nằm trong tâm của .

-Các kết quả về đồ thị giao hoán liên kết với vành ma trận:

1. Nếu là một đại số chia đại số trên một trường đóng thực và thì đồ thị liên thông và
2. Cho là một trường đóng thực, và . Khi đó, đồ thị liên thông và

**3.** **CÁC ỨNG DỤNG/ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HAY NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU**

- Các nhóm con gần á chuẩn tắc không nằm trong tâm của nhóm có chứa nhóm con tự do không cyclic nào không?

- Đồ thị giao hoán liên kết với vành ma trận trên một vành chia đại số trên tâm có liên thông hay không? Đường kính của đồ thị này được đánh giá như thế nào trong trường hợp đồ thị liên thông?

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**  **GS.TS. Bùi Xuân Hải** | **NGHIÊN CỨU SINH**  **Cao Minh Nam** |

**XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

**HIỆU TRƯỞNG**

**THESIS INFORMATION**

Thesis title: The impact of generalized identities and graphs on the structure of skew linear groups

Speciality: Algebra and Number theory

Code: **9460104**

Name of PhD Student: **Cao Minh Nam**

Academic year: 2020

Supervisor: Prof. Dr. Bui Xuan Hai

At: VNUHCM - University of Science

**1. SUMMARY**:

This thesis studies two main issues as follows:

1. The impact of some group identities on the structure of some subgroups of the multiplicative group of an algebra.
2. Investigate the connectivity and estimate the diameters of some commuting graphs associated with matrix rings on division rings.

**2. NOVELTY OF THESIS**:

Based on the content of the thesis, we divide the main results into the following cases:

- The results relate to the existence of non-cyclic free subgroups:

1. Let be a non-absolute field, a finite dimensional -algebra and an almost subnormal subgroup of . If satisfies a strict GPCGI over , then . Moreover, if is of characteristic , then is a GI of for some positive integer .
2. Let be a field, a locally finite group and the skew group algebra of over respect to a group homomorphism . If is of characteristic 0, then every non-abelian almost subnormal subgroup of contains a noncyclic free subgroup.

- The results relate to automorphism groups satisfying GGIs:

1. Let be a division ring with center , a right vector space over and a generalized group monomial over . If satisfies the generalized group identity and contains at least elements, then and is a field.
2. Let be a division ring with center , a right vector space over of dimension , and a subnormal subgroup of . Let be a generalized group monomial over . If satisfies the generalized group identity and contains at least elements, then is central.

- The results relate to commuting graphs associated with matrix rings:

1. If is an algebraic division algebra over a real-closed field and , then the graph is connected and .
2. Let be a real-closed field, and . Then, the graph is connected and .

**3**. **APPLICATIONS/ APPLICABILITY/ PERSPECTIVE**

- Do noncentral almost subnormal subgroups of contain any noncyclic free subgroups?

- Is the commuting graph associated with a matrix ring over a division ring which is algebraic over its center connected or not? Evaluating the diameter of this graph in case when it is connected.

|  |  |
| --- | --- |
| **SUPERVISOR**  **Prof. Dr. Bui Xuan Hai** | **PhD STUDENT**  **Cao Minh Nam** |

**CERTIFICATION**

**UNIVERSITY OF SCIENCE**

**PRESIDENT**