**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**--------------------------------------------------------**

**BẢN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

**VỀ HỌC VIÊN CAO HỌC**

*Họ và tên học viên:* Nguyễn Thị Diệu Linh.

*Khóa đào tạo:* 2020-2022.

*Tên đề tài luận văn:* "Phân tích và mô phỏng một số bài toán thực tế bằng phương trình vi phân tuyến tính sử dụng Excel"

(Analysis and numerical simulation of some real-world problems using linear differential equations and Excel).

*Chuyên ngành:* Phương pháp toán sơ cấp.

*Mã số:* 60460113

Trong chương trình toán Trung học phổ thông hiện nay các ứng dụng thực tiễn của toán học đã và đang được đặc biệt quan tâm. Trong thực tế các phương trình sai phân đã được đưa vào trong chương trình, tuy nhiên phạm vi ứng dụng của các phương trình sai phân trong toán học ứng dụng hẹp hơn nhiều so với các phương trình vi phân. Lí do là vì đa phần các phương trình sai phân là hệ quả của việc rời rạc hóa các phương trình vi phân. Vì vậy phần đông học sinh ít thấy được ứng dụng thực tiễn của chúng. Một lí do khác là cho đến nay có rất ít các tài liệu hướng dẫn về mô phỏng một bài toán thực tế sử dụng phương trình vi phân cho học sinh trung học phổ thông. Theo nhiều người quan niệm phương trình vi phân hiện đang được dạy ở đại học và không nên giới thiệu cho học sinh phổ thông. Mặc dù vậy, như thể hiện trong luận văn này, các phương trình vi phân được giới thiệu ở đây đều ở mức rất cơ bản, và học sinh không cần phải giỏi, vẫn có thể hiểu và thực hành được. Bên cạnh đó, việc tìm hiểu các mô hình toán học và thực hành sử dụng Excel như một công cụ mô phỏng cũng có tác dụng giúp học sinh thấy được vai trò của toán học ứng dụng và máy tính trong việc nghiên cứu một bài toán thực tiễn. Phần mềm Excel được sử dụng là phù hợp với học sinh phổ thông, giúp các em có thể thực hành được ở trường và ở nhà, dưới sự hướng dẫn của thầy cô.

Luận văn của học viên Nguyễn Thị Diệu Linh trình bày những tìm hiểu của học viên về việc phân tích và mô phỏng một số bài toán thực tế bằng phương trình vi phân tuyến tính sử dụng Excel. Luận văn được thực hiện chủ yếu dựa trên quá trình tìm hiểu của học viên dựa trên tài liệu tham khảo chính là cuốn sách nổi tiếng “A First Course in Differential Equations with Modeling Applications”, của GS. Dennis G. Zill xuất bản năm 2018. Luận văn có thể được sử dụng như một tài liệu tham khảo cho giáo viên và học sinh lớp 11, 12 sau khi đã được học về đạo hàm.

Trong quá trình thực hiện đề tài này, học viên luôn thể hiện tinh thần cầu tiến, thái độ chăm chỉ, cẩn thận. Luận văn được thực hiện một cách nghiêm túc, đảm bảo về mặt khoa học cũng như quy cách hình thức. Đề tài và nội dung của luận văn không trùng lặp với các công trình, luận văn đã công bố bởi các tác giả khác ở trong và ngoài nước. Nội dung luận văn phù hợp với đề tài và phù hợp với chuyên ngành Phương Pháp Toán Sơ Cấp.

Luận văn của học viên Nguyễn Thị Diệu Linh đảm bảo đầy đủ các yêu cầu về cả nội dung và hình thức của một luận văn Thạc Sỹ. Tôi đồng ý để học viên Nguyễn Thị Diệu Linh được bảo vệ luận văn trước Hội đồng chấm luận văn để nhận học vị thạc sĩ.

Hà Nội, ngày 10 tháng 02 năm 2023

**Xác nhận của cơ quan công tác CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

*(Ký tên và đóng dấu) (Ký và ghi rõ họ tên)*

**TS. Hà Phi**