

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**

NGUYỄN HOÀNG BÍCH

**SỬ DỤNG PHẦN MỀM GEOMETER'S SKETCHPAD
LÀM CÔNG CỤ HỖ TRỢ TRONG DẠY, HỌC, GIẢI
MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC

THÁI NGUYÊN, NĂM 2013

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC**

NGUYỄN HOÀNG BÍCH

**SỬ DỤNG PHẦN MỀM GEOMETER'S SKETCHPAD
LÀM CÔNG CỤ HỖ TRỢ TRONG DẠY, HỌC, GIẢI
MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

Chuyên ngành: Phương pháp toán sơ cấp

Mã số: 60460113

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC
TS. NGUYỄN ĐÌNH BÌNH**

THÁI NGUYÊN, NĂM 2013

Danh mục chữ cái viết tắt trong luận văn

CNTT	: Công nghệ thông tin
GSP	: Geometer's Sketchpad
GV	: Giáo viên
HS	: Học sinh
MTĐT	: Máy tính điện tử
SGK	: Sách giáo khoa
THPT	: Trung học phổ thông

Mục lục

Mở đầu	4
1. Lý do chọn đề tài	4
2. Mục đích nghiên cứu	5
3. Phương pháp nghiên cứu	5
4. Cấu trúc của luận văn	5
Chương 1: Tổng quan về phần mềm GSP cơ sở lý luận của việc sử dụng phần mềm GSP trong giải toán	6
1.1. Giới thiệu về phần mềm GSP.....	6
1.1.1. Giới thiệu sơ bộ chức năng của phần mềm	7
1.1.2. Các đối tượng hình học và công cụ của phần mềm	8
1.1.3. Quan hệ giữa các đối tượng hình học	9
1.2. cơ sở khoa học của việc sử dụng phần mềm GSP làm công cụ hỗ trợ trong việc giải toán.....	11
1.2.1. Cơ sở hình học sơ cấp ẩn chứa trong GSP	11
1.2.2. Vấn đề sử dụng phần mềm Geometer's Sketchpad trong dạy học	15
Chương 2: Sử dụng phần mềm GSP để thiết kế một số mô hình làm công cụ hỗ trợ việc dạy, học, giải một số bài toán về hàm số và đồ thị trong chương trình THPT	17
Ví dụ 2.1 Giới hạn của hàm số	17
A. Giới hạn hữu hạn của hàm số tại một điểm	18
B. Giới hạn phải, giới hạn trái của hàm số tại một điểm	21
Ví dụ 2.2 Sử dụng GSP giải bài toán tương giao của hai đồ thị hàm số	23
Ví dụ 2.3 Dự đoán điểm cố định mà họ đồ thị hàm số có chứa tham số luôn đi qua.....	29
Ví dụ 2.4 Sử dụng phần mềm GSP trong một số bài toán biện luận hệ phương trình, hệ bất phương trình.....	37
Ví dụ 2.5 Sử dụng phần mềm GSP trong một số bài toán về quỹ tích.....	40
Kết luận	49
Phụ lục	50
Tài liệu tham khảo	58

Mở đầu

1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay với sự phát triển như vũ bão của Khoa học kỹ thuật mà đặc biệt là CNTT đã khiến cho diện mạo đời sống xã hội của con người có những thay đổi tuyệt vời. CNTT đã xâm nhập vào tất cả mọi lĩnh vực của đời sống. Ta khó có thể tìm thấy ở trong lĩnh vực công việc nào mà ở một khía cạnh nào đó mà ta không thấy sự hiện diện của chiếc máy tính và mạng Internet. Đặc biệt là trong hoạt động giáo dục, có người nói rằng "*mảnh đất giáo dục*" chính là tấm gương phản chiếu của mỗi bước phát triển của khoa học kỹ thuật mà trong đó có CNTT. CNTT được sử dụng phổ biến trong mọi cấp học, mọi nhà trường, và nó đã tạo ra bước đột phá mới trong việc nâng cao chất lượng giáo dục.

Toán học có mối liên hệ mật thiết với Tin học. Toán học mang lại cơ sở lý luận cho Tin học, ngược lại Tin học lại chính là một công cụ đắc lực phục vụ cho việc dạy và học Toán.

Hiện nay trên thế giới đã có nhiều phần mềm dạy học toán như Maple, Cabri, GSP, v.v.... Các phần mềm này đã phần nào đó giúp giáo viên và học sinh đạt được hiệu quả cao hơn trong việc dạy và học Toán. Tuy nhiên việc lựa chọn phần mềm nào phù hợp và sử dụng nó một cách hiệu quả cũng là một vấn đề không mấy dễ dàng đối với không ít giáo viên và học sinh hiện nay. Vì tất cả các lý do trên, tôi mạnh dạn lựa chọn đề tài "*Sử dụng phần mềm Geometer's Sketchpad làm công cụ hỗ trợ trong dạy, học, giải một số bài toán về hàm số và đồ thị*"

2. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu phần mềm GSP ứng dụng trong giải một số bài toán về hàm số và đồ thị trong chương trình THPT.

3. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu lý luận
 - Nghiên cứu cơ sở lý luận của việc sử dụng phần mềm GSP trong giải toán
 - Nghiên cứu tài liệu về phần mềm GSP, tài liệu về hàm số trong chương trình THPT
- Nghiên cứu thực nghiệm
 - Sử dụng phần mềm GSP để thiết kế một số mô hình làm công cụ hỗ trợ việc dạy, học, giải một số bài toán về hàm số và đồ thị trong chương trình THPT

4. Cấu trúc của luận văn

Luận văn bao gồm 2 chương và phụ lục:

- Chương 1 Tổng quan về phần mềm GSP cơ sở lý luận của việc sử dụng phần mềm GSP trong giải toán
- Chương 2 Sử dụng phần mềm GSP để thiết kế một số mô hình làm công cụ hỗ trợ việc dạy, học, giải một số bài toán về hàm số và đồ thị trong chương trình THPT
- Phụ lục trình bày một hướng dẫn sử dụng phần mềm GSP cơ bản.

Chương 1

Tổng quan về phần mềm GSP cơ sở lý luận của việc sử dụng phần mềm GSP trong giải toán

Trong chương này tác giả sẽ trình bày tổng quan về phần mềm GSP, một số hướng dẫn sử dụng phần mềm GSP cơ bản và cơ sở khoa học của việc sử dụng phần mềm GSP làm công cụ hỗ trợ trong việc giải toán.

1.1. Giới thiệu về phần mềm GSP

Phần mềm Geometer's ketchpad do một nhà toán học Mỹ là Nicholas Jackiw thiết kế vào những năm 90. Geometer's Sketchpad được sử dụng rộng rãi trong việc giảng dạy ở nhiều trường trung học cơ sở ở Hoa Kỳ và Canada. Phiên bản thương mại đầu tiên của Geometer's Sketchpad phát hành năm 1991 bởi Key Curriculum Press sau một thời gian thử nghiệm ở Hoa Kỳ. Geometer's Sketchpad từng nhận được nhiều giải thưởng công nghiệp và từng có mặt trong các bài thuyết trình của John Sculley (giám đốc Apple Computer) và Bill Gates (giám đốc Microsoft) về những công nghệ giáo dục tốt nhất. Hiện tại phần mềm này được coi là phần mềm mô phỏng hình học động số một thế giới.

Phần mềm này được cung cấp cho các trường phổ thông Việt Nam trong khuôn khổ dự án “Thực hành phát triển nghiệp vụ”_PDL (Professional development Laboratory) ký kết giữa hãng IBM và Bộ giáo dục_Đào tạo. Cho đến nay đã có rất nhiều giáo viên và nhà trường phổ thông đang sử dụng phần mềm này trong việc giảng dạy và học tập.

1.1.1. Giới thiệu sơ bộ chức năng của phần mềm

- Rất mạnh về chức năng. Các chức năng của phần mềm này không thua kém gì so với phần mềm rất nổi tiếng khác là Cabri Geometry.

- Dễ dàng cài đặt và sử dụng. Phần mềm nhỏ gọn, chỉ cần sao chép là chạy được.

- Phần mềm không cài đặt khóa, do vậy, theo một nghĩa nào đó, phù hợp với đặc thù của Việt Nam.

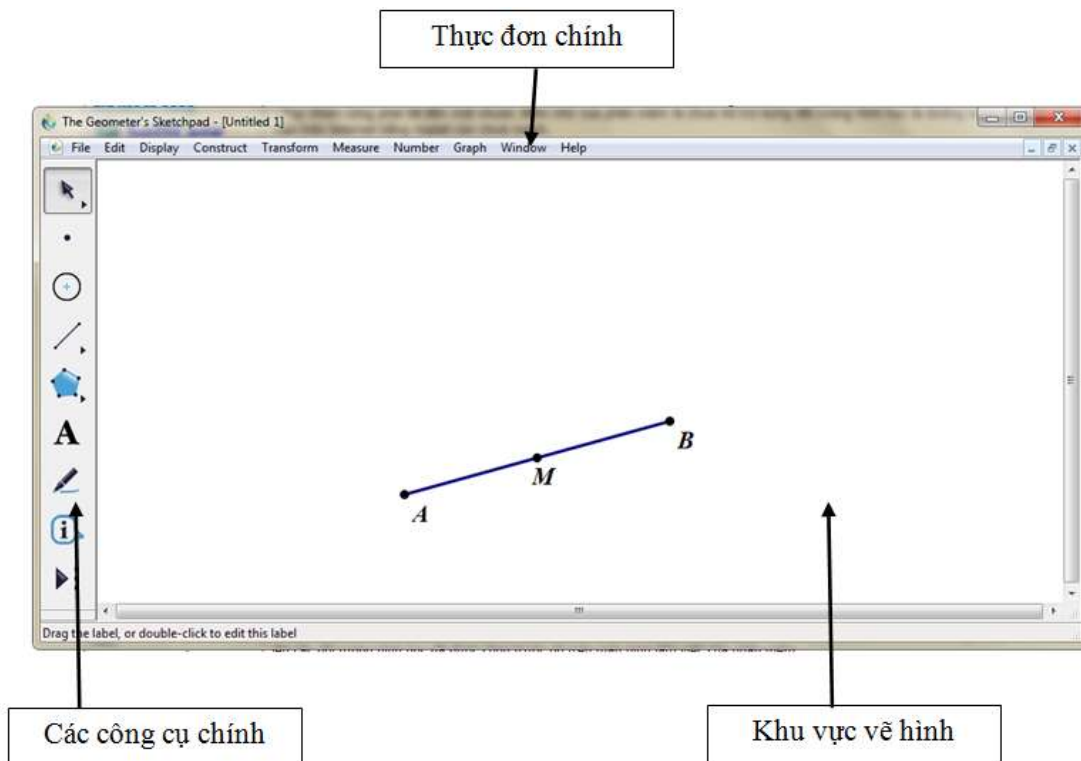
- Một trong những lợi thế hơn hẳn của phần mềm này so với các phần mềm cùng loại khác trên thế giới là các concept về công cụ, thực đơn, lệnh rất phù hợp với thói quen hàng ngày của chúng ta. Điều này làm cho phần mềm trở nên phổ dụng và dễ sử dụng hơn so với các phần mềm cùng loại.

- Phiên bản mới nhất 4.06 của phần mềm đã bổ sung khá nhiều tính năng mới hay như khả năng tạo nhiều document trong một tệp, khả năng tạo nhiều các công cụ macro, chức năng print preview, ...

- Tuy nhiên cũng phải kể đến một nhược điểm nhỏ của phần mềm là chưa hỗ trợ dựng đối tượng hình học là đường conic và chức năng thể hiện trên Internet bằng Applet còn chưa mạnh.

- Tóm lại phần mềm **Geometer Sketchpad** là sự lựa chọn lý tưởng cho các nhà trường Việt Nam dùng như một công cụ hỗ trợ học và dạy môn Toán. Đối tượng sử dụng phần mềm là giáo viên và học sinh.

Màn hình làm việc của phần mềm



Hình 1.1: Màn giao diện làm việc của GSP

Ta cần chú ý nhất đến khu vực **Thực đơn** và **Hộp công cụ** của phần mềm.

- **Thực đơn** là nơi thực hiện hầu như tất cả các lệnh và chức năng chính của phần mềm. Mỗi lệnh có một chức năng riêng biệt và tác động lên các đối tượng hình học đã được chọn trước đó trên màn hình làm việc của phần mềm.

- **Hộp công cụ** chứa 6 công cụ với các chức năng riêng biệt và độc lập với nhau.

1.1.2. Các đối tượng hình học và công cụ của phần mềm

Hộp công cụ luôn hiện bên trái của màn hình làm việc chính của phần mềm.

Công cụ **Chọn (Selection)** có chức năng dùng để chọn và dịch chuyển các đối tượng hình học trên màn hình. Có thể chọn một hoặc

nhiều đối tượng khác nhau. Nháy chuột tại vị trí trống trên trang có chức năng hủy chọn tất cả.



Công cụ **Điểm (Point)** có chức năng khởi tạo các **đối tượng Điểm**. Điểm là một trong những đối tượng hình học cơ bản nhất của phần mềm. Công cụ **Compa (Compass)** dùng để khởi tạo các đối tượng là **Đường tròn**. Đường tròn cũng là một đối tượng hình học cơ bản của phần mềm.

Công cụ **Đoạn thẳng** có chức năng khởi tạo các đối tượng hình học là **Đoạn, Tia hoặc Đường thẳng**. Mỗi đoạn, tia hoặc đường thẳng tối thiểu phải đi qua 1 điểm.

Công cụ **Text (Text Tool)** có chức năng tạo nhãn cho đối tượng hình học hoặc tạo các hộp chứa chữ trên màn hình.

Công cụ **Macro (Scripting, Custom)** là công cụ dùng để tạo ra các công cụ dựng hình khác của phần mềm.

Ngoài các đối tượng cơ bản vừa nêu trên (điểm, đường tròn, đoạn thẳng, nhãn), phần mềm còn có thể tạo ra được các đối tượng hình học khác như:

- Cung tròn (là một phần của vòng tròn).
- Vùng, miền trong của một hình.
- Các đối tượng đo (ví dụ số đo chiều dài, đo góc, tính toán, ...).
- Hàm số và đồ thị.

Các đối tượng hình học sau phức tạp hơn sẽ được trình bày trong các bài viết sau.

1.1.3. Quan hệ giữa các đối tượng hình học

Quan hệ giữa các đối tượng hình học là khái niệm cơ bản nhất của mọi phần mềm hình học động tương tự như Geometer sketchpad. Toàn bộ các đối tượng hình học được tạo ra trong phần mềm có thể kết nối với