

## **CHUYÊN ĐỀ TỔ: TOÁN - TIN**

### **MỘT SỐ KỸ NĂNG DỤNG HÌNH BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY HỌC TOÁN THPT**

Hiện nay, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã có chủ trương yêu cầu các cơ sở giáo dục sử dụng các phần mềm mã nguồn mở và ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học, nhằm đem lại hiệu quả dạy học cao hơn. Việc ứng dụng các phần mềm để vẽ các hình học động đem lại sự trực quan trong dạy học môn toán trung học phổ thông là một sự cần thiết. Đa số giáo viên đứng lớp dạy môn toán hiện nay chỉ dạy hình vẽ tĩnh trên bảng đen hoặc hình vẽ tĩnh trên giấy khổ lớn nên một phần nào đó hạn chế sự tiếp thu của người học. Tuy nhiên, việc xây dựng một hình học động trực quan gặp rất nhiều khó khăn vì cơ sở vật chất còn hạn chế, đội ngũ giáo viên có kỹ năng tin học chưa được tốt.

Với mục tiêu chung của học sinh hiện nay, ngoài việc lĩnh hội kiến thức toán phải có thêm sự kết hợp nhìn nhận trực quan, để đơn giản hóa sự tiếp thu kiến thức. Từ đó có khả năng kết hợp suy luận toán học để làm nhẹ quá trình tính toán, tiếp thu, và làm cho học sinh có hứng thú hơn trong học toán, có nhiều thời gian hơn để luyện giải toán thông qua các hình vẽ động đã học được. Mỗi giáo viên muốn cho học sinh của mình dễ tiếp thu kiến thức và làm được điều đó đòi hỏi phải biết sử dụng công nghệ thông tin, xây dựng các hình học động cơ bản.

Qua quá trình giảng dạy các thầy, cô giáo trong nhóm Toán thấy được sự cần thiết của việc sử dụng các phần mềm để xây dựng hình học động ứng dụng vào dạy học nhằm đơn giản hơn cho một tiết dạy của giáo viên. Học sinh thông qua các hình động trực quan dễ tiếp thu hơn.

Trên cơ sở đó vào lúc 14h00, thứ Hai ngày 04/11/2019 tại phòng D406 trường THPT Tùng Thiện Tổ: Toán – Tin thực hiện chuyên đề: **Một số kỹ năng dụng hình bằng phần mềm GEOGEBRA trong dạy học toán THPT.**

Tham dự chuyên đề có:

Thầy giáo: Lê Anh Tuấn, bí thư chi bộ, Hiệu trưởng nhà trường.

Thầy giáo: Giang Văn Doãn, Phó hiệu trưởng nhà trường.

Thầy giáo: Nguyễn Hoàng Giang, Phó hiệu trưởng nhà trường.

Thầy giáo: Ngô Sỹ Diệm, Phó hiệu trưởng nhà trường.

Cùng toàn thể các thầy, cô giáo trong Tổ Toán Tin của nhà trường.

- Cô giáo Chu Thị Thơm báo cáo phần cơ sở lí luận của đề tài.

- Thầy giáo: Khuất Hồng Minh báo cáo phần thực hành phần mềm Geogebra trong các tình huống cần thiết trong các bài giảng.

## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

### 2.2.1. GeoGebra là gì?

Trước khi tìm hiểu về một số kỹ năng dựng hình động bằng phần mềm GeoGebra ta nên hiểu GeoGebra là gì?

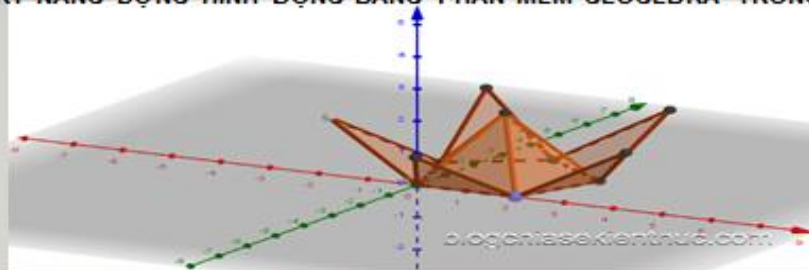
GeoGebra là một phần mềm toán học kết hợp hình học, đại số và vi tích phân. Chương trình được phát triển cho việc dạy toán trong các trường học bởi Markus Hohenwarter tại Đại học Florida Atlantic.

Một mặt, GeoGebra là một hệ thống hình học động. Ta có thể dựng hình theo điểm, vector, đoạn thẳng, đường thẳng, đường conic, cũng như đồ thị hàm số, và có thể thay đổi chúng về sau.

Mặt khác, phương trình và tọa độ có thể được nhập vào trực tiếp. Do đó, GeoGebra có thể làm việc với nhiều loại biến số như số, vector, và điểm, tìm đạo hàm, tích phân của hàm số, và cung cấp các lệnh như nghiệm và cực trị,...

...

## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT



Không phải tự dựng mà nó lại trở nên thông dụng như vậy. Phần mềm GeoGebra được sử dụng nhiều như vậy là bởi vì các lí do sau:

Giao diện thân thiện và dễ sử dụng.

Hỗ trợ rất nhiều ngôn ngữ của các nước trên thế giới. Có hỗ trợ Tiếng Việt.

Cho phép bạn vẽ các hình học phẳng, hình học không gian, hình động, tính toán thống kê và xác suất...

Nhiều định dạng đầu ra được hỗ trợ như dạng trang Web.

dạng ảnh và ảnh động, dạng PSTricks và PGF/ TikZ,...

Bạn được sử dụng phần mềm hoàn toàn miễn phí.

...

## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

### 1. Thanh công cụ



Tổng cộng chúng ta có tất cả 14 công cụ và nhóm các công cụ khác nhau.

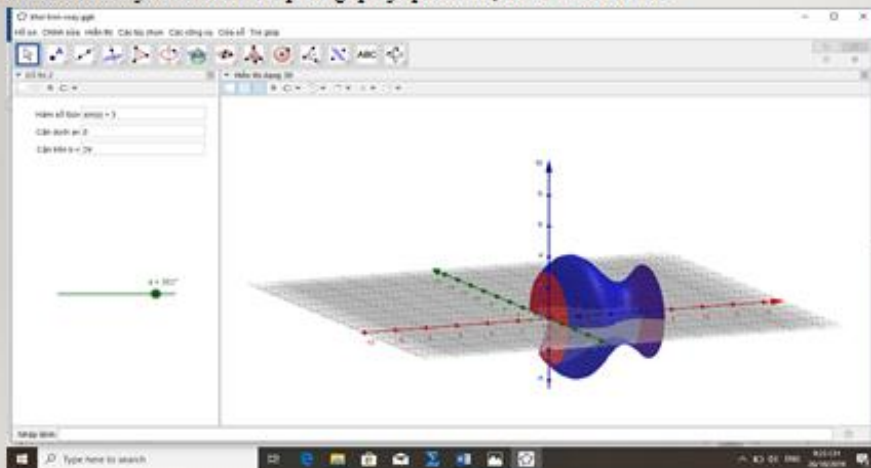
Môi trường làm việc khác nhau thì chương trình sẽ xuất hiện thanh công cụ khác nhau. Chẳng hạn hình bên dưới là thanh công cụ của môi trường Graphing



...

## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

**Ví dụ:** Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \sin x + 3$ ,  $x = 0$ ;  $x = 2\pi$   
Không tròn xoay khi cho hình phẳng quay quanh trục  $ox$  như hình vẽ



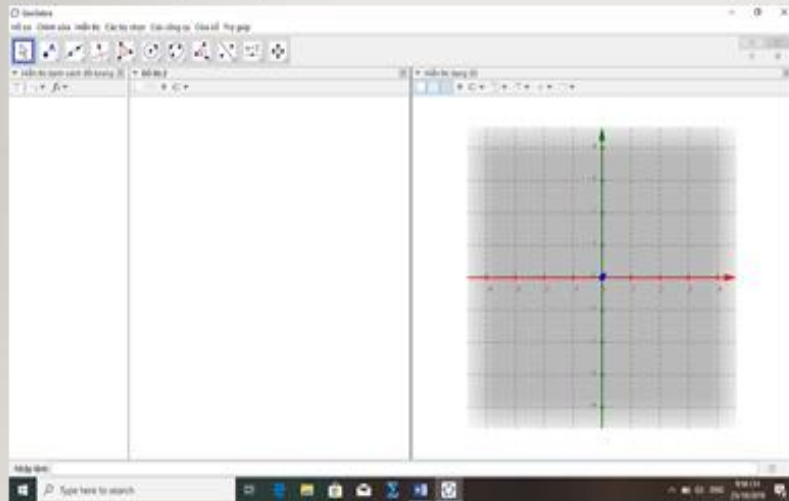
...



## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

Cách thức thực hiện như sau:

Bước 1: Tạo vùng làm việc cho GeoGebra

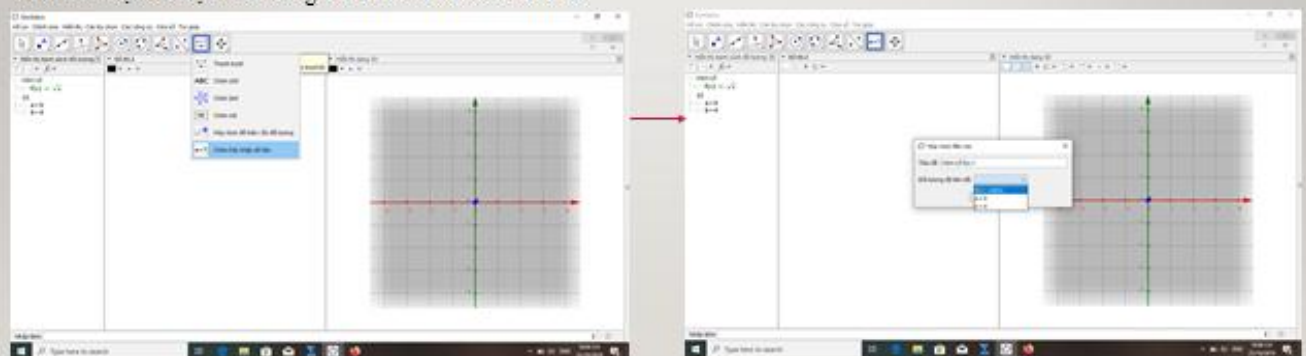


## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

Bước 2: Tạo hàm số  $f(x) = \sqrt{x}$ , tham số  $a = 0$ ;  $b = 4$  bằng nhập vào câu lệnh, rồi ấn

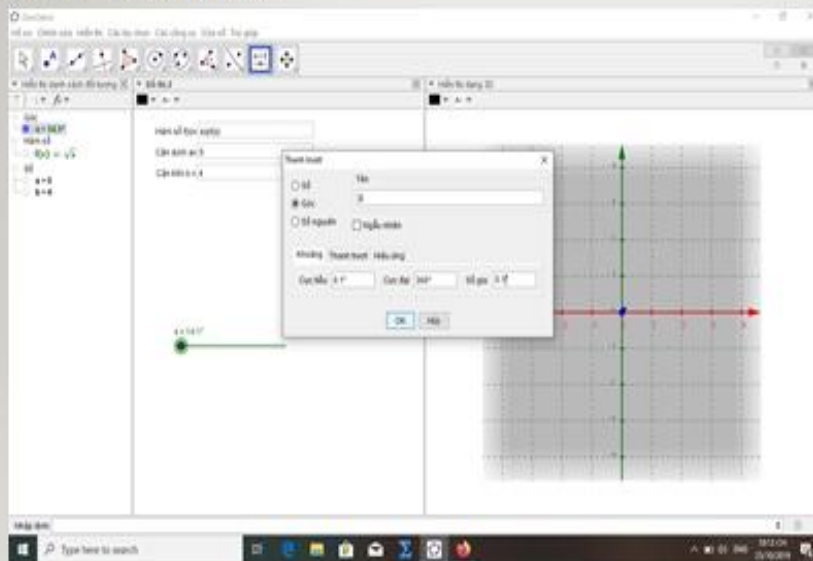
phím

Bước 3: Tạo dữ liệu liên kết giữa hàm số và các tham số



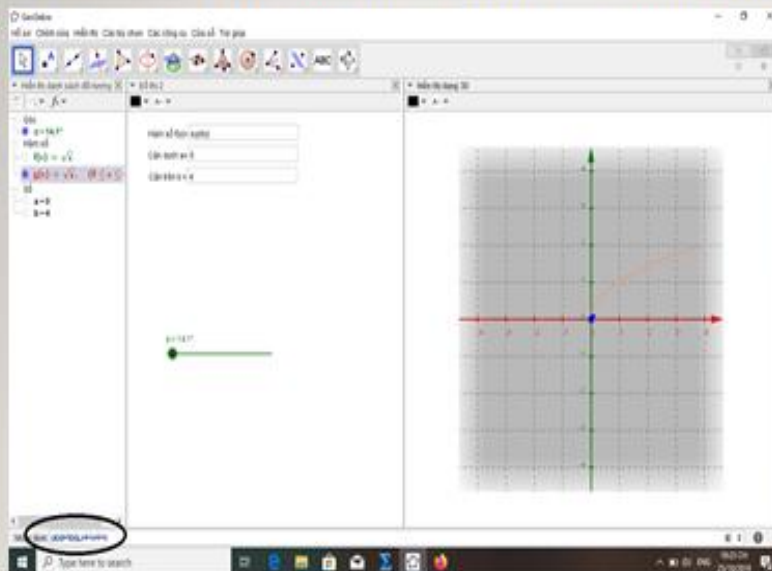
## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

### Bước 4: Tạo tham số quay



## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

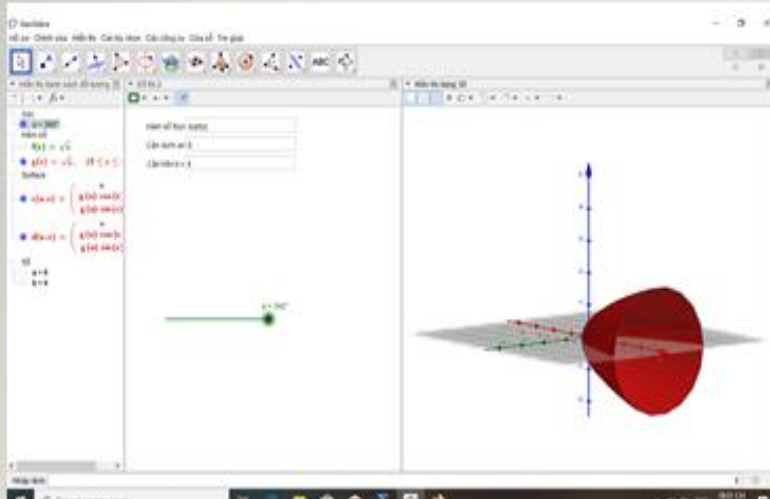
### Bước 5: Tạo đồ thị hàm số $g(x) = f(x)$ , giới hạn bởi $0 \leq x \leq 4$ bằng cách nhập vào hộp lệnh



## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

**Bước 6:** Tạo bề mặt tròn xoay quay quanh trục ox

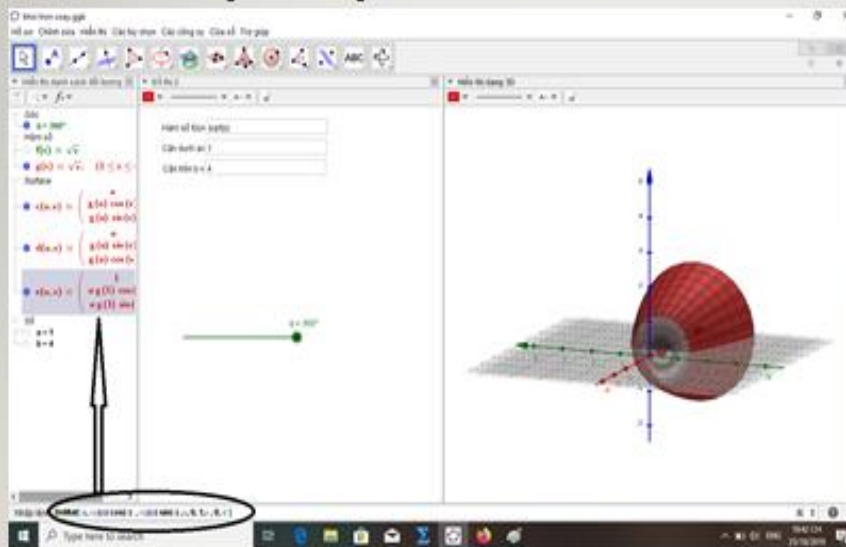
Câu lệnh: `Bemat[u, g(u) cos(v), g(u) sin(v), u, a, b, v, 0,  $\alpha$ ]`



## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

**Bước 7:** Thay cận dưới a = 2. Tạo bề mặt tại cận a

Câu lệnh: `Bemat[a, ug(a) cos(v), ug(a) sin(v), u, 0, 1, v, 0,  $\alpha$ ]`

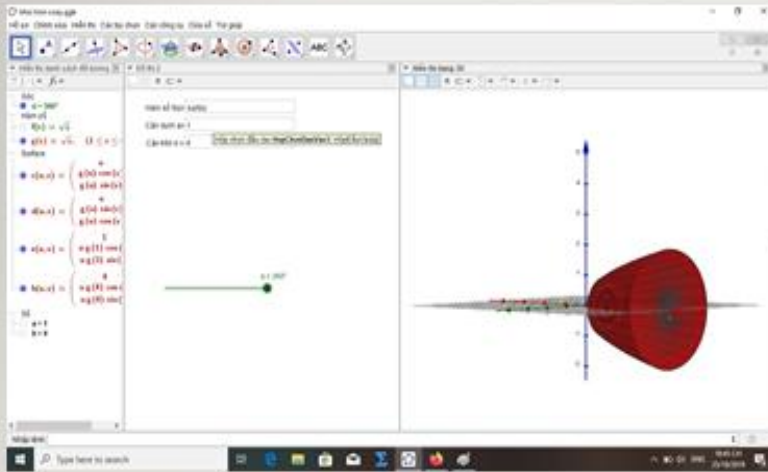




## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

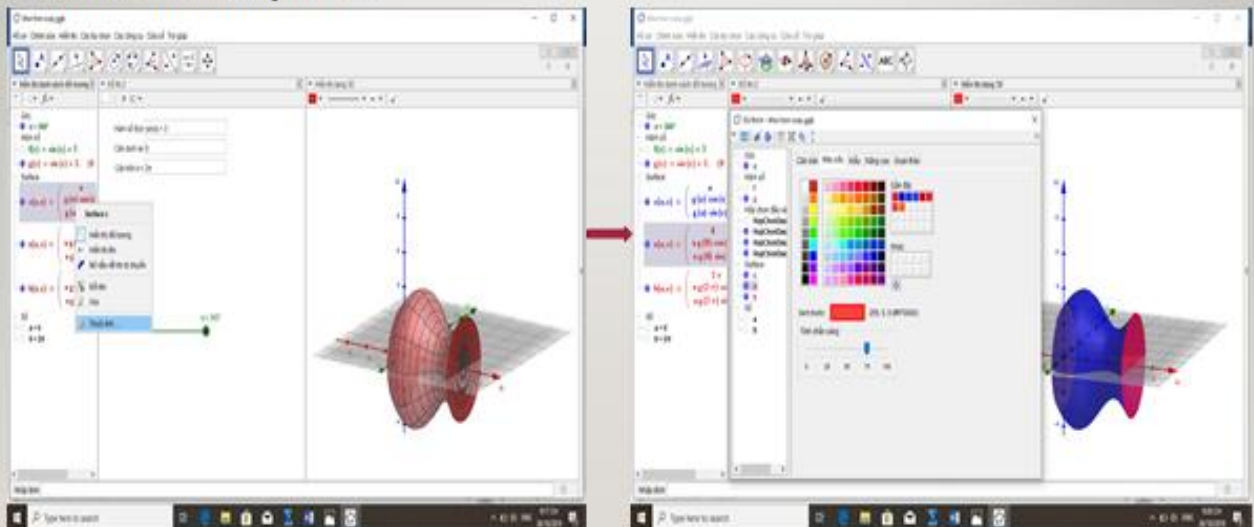
**Bước 8:** Tạo bề mặt tại cận b

Câu lệnh:  $\text{Bemat}[b, \text{ug}(b) \cos(v), \text{ug}(b) \sin(v), u, 0, 1, v, 0, ]^\infty$



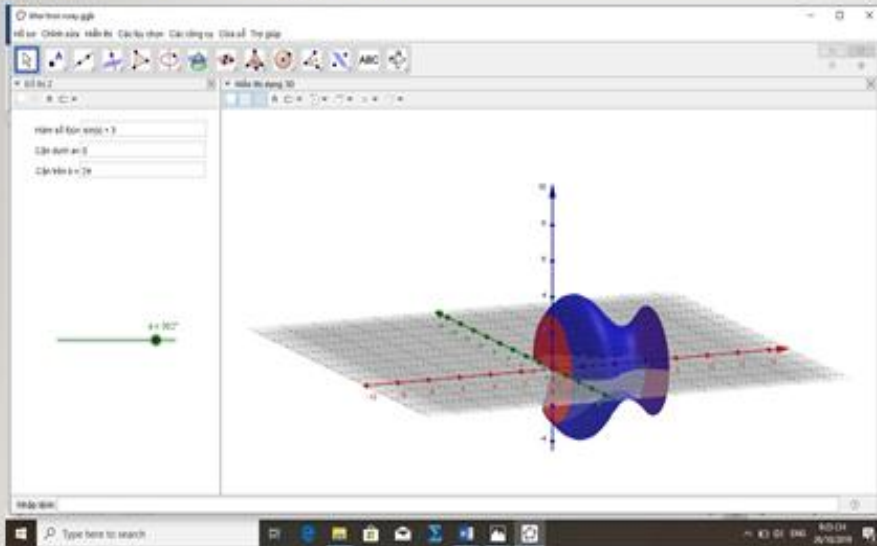
## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

**Bước 9:** Vào hộp hàm số đổi lại hàm  $f(x) = \sin(x) + 2$ , cận a = 0, cận b = 2pi. Làm mềm đường nét và đổi màu cho khối tròn xoay như sau:



## MỘT SỐ KỸ NĂNG DỰNG HÌNH ĐỘNG BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA TRONG DẠY TOÁN THPT

### Bước 10: Kết thúc và đóng gói sản phẩm



.....

### 3. Kết luận:

Chúng tôi làm chuyên đề này nhằm mục đích chia sẻ với đồng nghiệp và các em học sinh biết xây dựng hình động bằng phần mềm geogebra.

Hy vọng qua chuyên đề này quý thầy cô sẽ tiếp tục nghiên cứu và tìm ra nhiều thủ thuật dựng hình động sao cho thật hiệu quả. Nếu làm tốt công việc này sẽ giúp cho việc học toán của học sinh trở nên nhẹ nhàng hơn và giúp các em có kết quả tốt trong các lần thi học kỳ, thi tốt nghiệp và đại học.

Khi viết chuyên đề không tránh khỏi những hạn chế, những sai sót về từ ngữ rất mong được sự góp ý chân thành của quý thầy cô giáo, nhằm đem lại một chuyên đề hiệu quả.



