Tác Giả:Lê minh Đức THPT Long Khánh Đồng Nai.
Đề tài đạt Giải Nhất sáng tạo KHKT tỉnh Đồng Nai năm 2009

LỜI NÓI ĐẦU.

Phần mềm Geometer's Sketchpad version 4.06 (Viết tắt GSP) được sử dụng rộng rãi trong dạy toán.Cuốn sách này đem đến cho bạn đọc một số kĩ năng vẽ hình trong mặt phẳng ,đồ thị các hàm số sơ cấp cơ bản,đặc biệt vẽ hình không gian để phục vụ cho dạy và học môn toán.
Để thuận lợi cho bạn đọc lần đầu tiếp xúc với phần mềm trước hết vào Website:
http://www.dynamicgeometry.com/ Hoặc Website:http://www.toanmb.com
để dowload Geometer's Sketchpad version 4.06.(Hiện nay có phiên bản 5.01-Phiên bản 4.07 có tiếng Việt).
Cuốn sách này được giới thiệu từ những thao tác cơ bản đến các thao tác phức tạp do đó nên đọc đến đâu thực hành đến đó.

Phần 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ GSP

I.Cách lưu tập tin và mở tập tin (*.gsp)

1.Hướng dẫn cài đặt:

Bước 1: Chép toàn bộ các thư mục và tập tin sau tại thư mục GPS vào ổ đĩa cứng

Bước 2: Kích đúp vào Biểu tượng sau để tiến hành cài đặt.

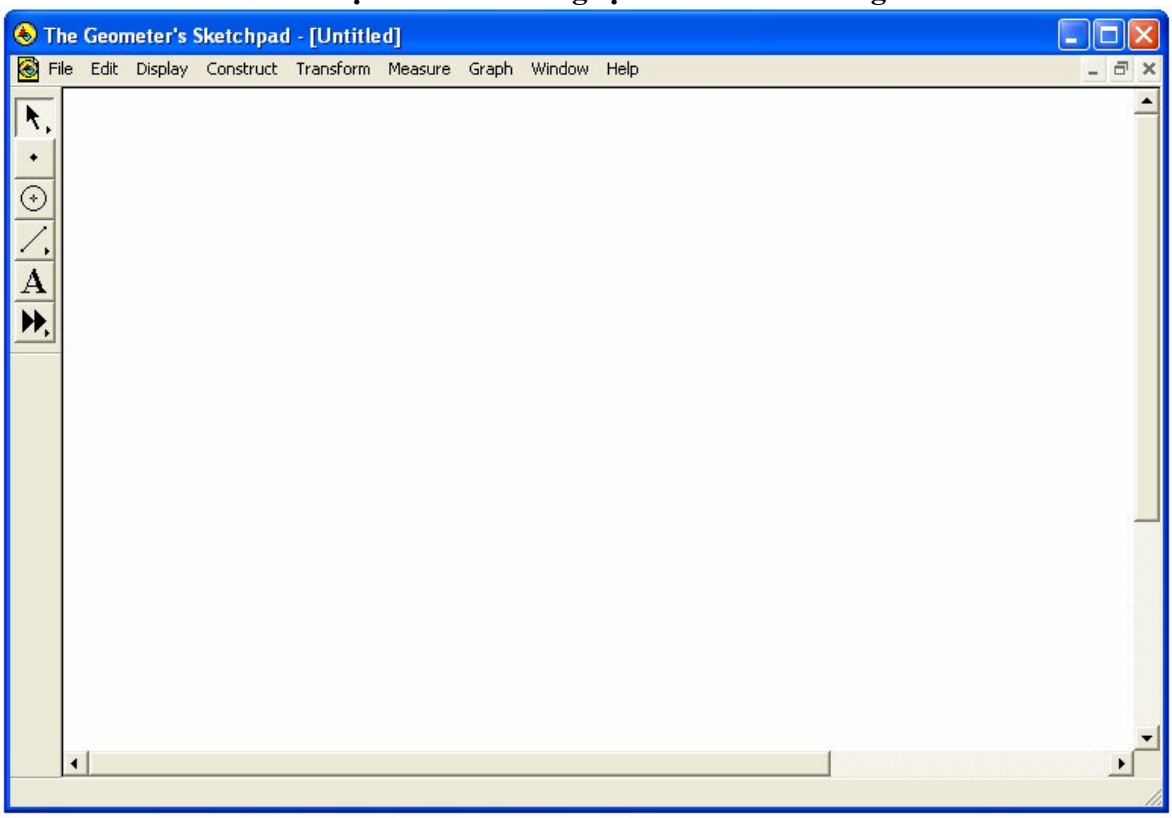
Bước 3: Kích đúp vào Biểu tượng sau để Update.
(Nếu không làm bước 3 thì hình vẽ không trơn đều)

2. Chạy chương trình:

Kích đúp vào biểu tượng sau (đã có trong thư mục) để chạy chương trình

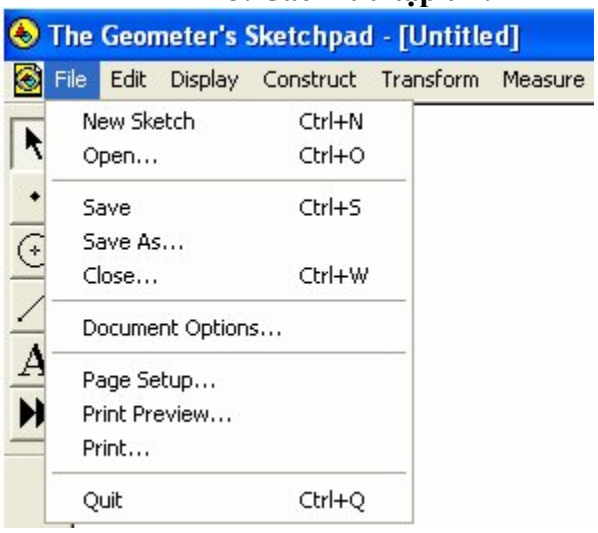
Hoặc vào Programs để đưa biểu tượng này ra màn hình sau đó chạy chương trình.
Cửa sổ của chương trình hiện ra như sau:

Minh Đức-Đồng Nai



- Thanh nằm ngang trên cùng là thanh Tiêu đề(Title Bar).
- Thanh kế tiếp là thanh trình đơn(Menu Bar)
- Thanh thẳng đứng bên trái là thanh công cụ vẽ bằng tay(Freehand Tool)

3. Cách lưu tập tin:



Minh Đức-Đồng Nai

Vào File\save(hoặc save As…) để lưu một tên khác.(Mặc định của file là Untitled)

Sau khi sửa lại Bài một (trong Filename).Nhấn save thì ta đã lưu được tập tin có tên :Bai mot.

Bài tập 1: Lưu tập tin:Bai 1.(phon chữ Vni windows)

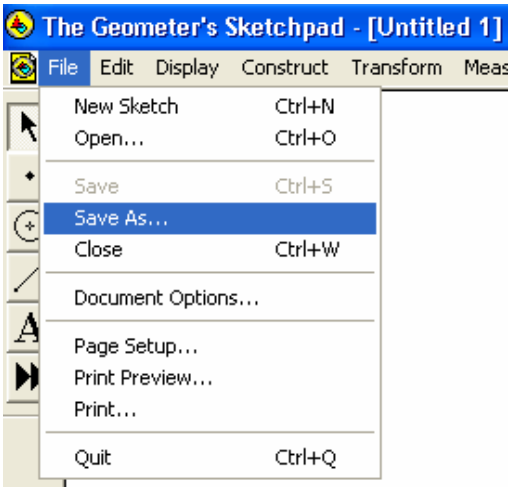
Bước 1: Tạo thư mục : **Sketchpad** trong ổ đĩa E.

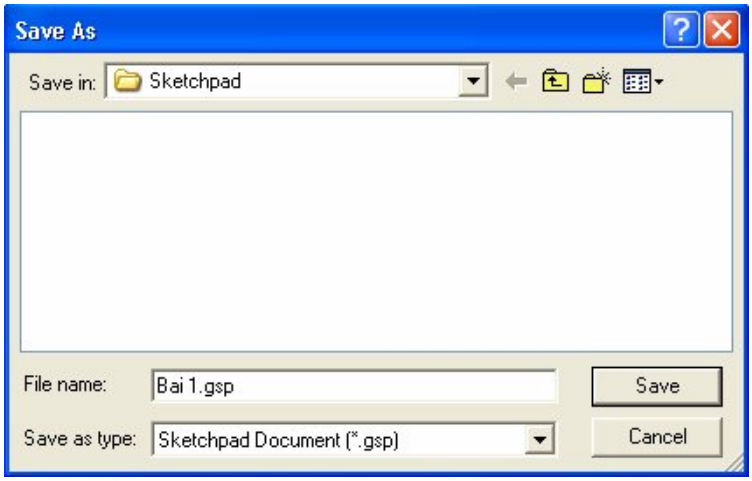
Bước 2: Mở cửa sổ làm việc của GPS.

Bước 3: Lưu tập tin *File* → *save* As

Bước 4: Tìm thư mục **Sketchpad** trong ổ đĩa E và sửa lại *Untitled* 1.gsp → *Bài* 1.*gsp* → *save* .

Như hình dưới.





Bài tập 2: Mở tập tin:Bai 1.

Tìm thư mục **Sketchpad** trong ổ đĩa E và nhấp đúp vào tập tin: *Bai* 1.*gsp* .

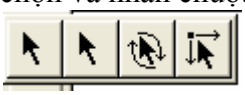
(Hoặc có thể mở trên cửa số của phần mềm)

II.Giới thiệu công cụ vẽ bằng tay.

Minh Đức-Đồng Nai

1/ Nút chọn(Selection Arrow)

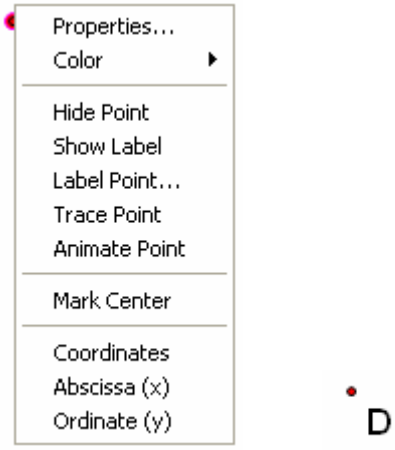
Dùng để chọn 1 đối tượng hay nhiều đối tượng (Điểm,đoạn thẳng,đường thẳng,đường tròn,véc tơ,…).
* Cách làm: Nháy chuột vào nút này,rồi di chuyển đến đối tượng cần chọn,tiếp theo nhấn chuột trái thì đối tượng xuất hiện đường viền bao quanh,nếu muốn xóa nhấn phím Delete,nếu muốn di chuyển thì giữ chuột trái và kéo đối tượng sang vị trí khác.
* Mục đích: xóa đối tượng ,hoặc di chuyển,hoặc xoay đối tượng đã chọn như phương của vectơ…
* Chú ý: + Muốn chọn nhiều đối tượng thì sau khi nháy chuột nào nút chọn rồi di chuyển trỏ chuột đến vị trí nào đó của hình cần chọn và nhấn chuột trái đồng thời kéo một hình chữ nhật bao hình cần chọn.



+ Nút chọn nâng cao:Nháy chuột vào nút chọn, giữ chuột đúng vị trí mũi tên dưới nút chọn thì ta có thể chọn các nút chọn nâng cao.
+ Muốn bỏ chọn thì nháy chuột trái vào bất kì vị trí nào của màn hình.

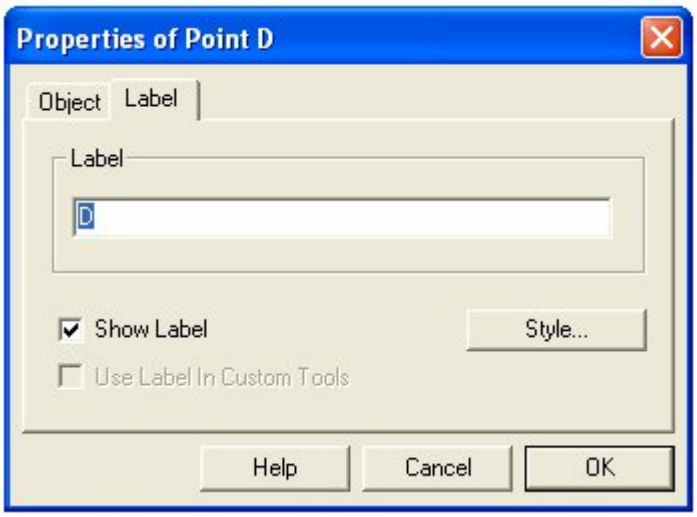
2.Nút vẽ điểm(Poin).

* Cách làm: Nháy chuột trái vào nút vẽ điểm sau đó di chuyển trỏ chuột đến vị trí cần vẽ điểm để vẽ 1,2,3…điểm ,sau một lần nháy chuột trái ta vẽ được 1 điểm.Muốn không vẽ điểm nữa ta nháy chuột trái vào nút chọn.
* Đặt tên cho điểm:Chọn điểm sau đó nháy chuột phải thì trình đơn xuất hiện như sau:



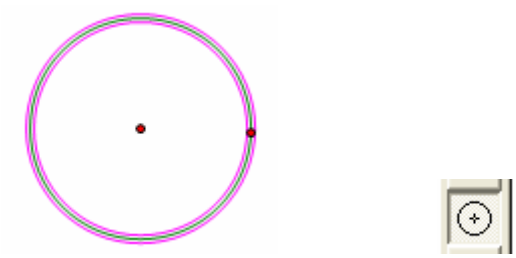
Chọn Showlabel thì mặc định cho ta một tên gọi:
* Đổi tên cho điểm:Cho trỏ chuột vào chữ D thì trò chuột sẽ có hình bàn tay ,nhấp đúp chuột trái thì bảng thuộc tính xuất hiện.Sau đó muốn đổi tên chữ D thành A ta đánh trên bàn phím chữ A.Muốn cở chữ thay đổi hay muốn đổi màu chữ ta nhấn nút Style.(Nhấn OK hai lần để thay đổi thuộc tính của chữ)
* Muốn không còn tên điểm nhấn nút đánh vào dấu kiểm Showlabel,sau đó Nhấn OK.
* Muốn làm ẩn điểm mà không xóa thì chọn Hide Poin.

Minh Đức-Đồng Nai



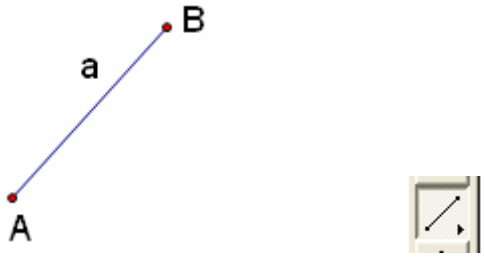
Minh Đức-Đồng Nai

3.Nút vẽ đường tròn(Compass)



* Cách làm:Nháy chuột trái vào nút vẽ đường tròn sau đó đưa chuột vào màn hình:
+ Chọn tâm ở vị trí nào thì nháy chuột trái vào vị trí đó.
+ Sau đó kéo chuột trái thì đường tròn xuất hiện.Nháy chuột trái lần thứ hai thì xác định đường tròn.Nháy vào nút chọn để kết thúc vẽ đường tròn.
+ Đặt tên cho đường tròn,cho tâm thao tác làm như đặt tên cho điểm.
* **Chú ý** : Nếu muốn di chuyển đường tròn không làm thay đổi bán kính thì chọn đường tròn và giữ chuột trái để di chuyển,Còn muốn đường tròn thay đổi thì chọn tâm hoặc chọn điểm trên đường tròn để di chuyển.

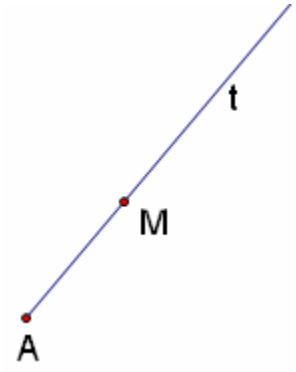
4. Nút vẽ đoạn thẳng(Segment)



* Cách làm:
Nháy chuột vào nút vẽ đoạn thẳng sau đó đưa chuột vào màn hình:
+ Chọn vị trí điểm thứ nhất của đoạn thẳng rồi nháy chuột trái để xác định điểm mút thứ nhất của đoạn thẳng.

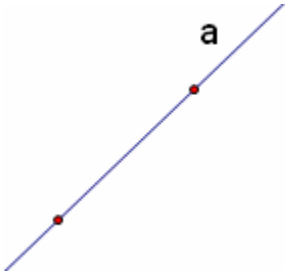
+ Rê chuột đến vị trí thứ hai rồi nháy chuột trái để xác định điểm thứ hai của đoạn thẳng.
+ Đặt tên cho hai điểm mút thao tác làm như đặt tên cho điểm.
+ Đặt tên cho đoạn thẳng thì chọn đoạn thẳng như chọn điểm ,sau đó thao tác làm như đặt tên cho điểm.
* Nháy chuột vào nút vẽ đoạn thẳng, giữ chuột đúng vị trí mũi tên dưới nút vẽ đoạn thẳng thì ta có thể chọn các nút vẽ tia,đường thẳng.

a. Nút vẽ tia(ray):



* Cách làm:Như vẽ đoạn thẳng.
+ Thay đổi hướng của tia thì chọn điểm thứ hai của tia (M) và kéo đến vị trí khác.
+ Đặt tên như đặt tên của đoạn thẳng.

b. Nút vẽ đường thẳng (line):

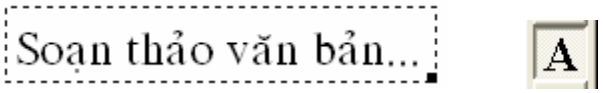


* Cách làm:Như vẽ tia.
+ Thay đổi hướng của đường thẳng thì chọn một trong hai điểm của đường thẳng và kéo đến vị trí khác.
+ Đặt tên như đặt tên của tia.
Chú ý: Sau khi vẽ xong tia hay đường thẳng mà không cần đổi phương của nó thì làm ẩn

Minh Đức-Đồng Nai

các điểm không cần thiết trên tia hay đường thẳng,chứ không phải xóa chúng.

5.Nút soạn thảo văn bản(Text)



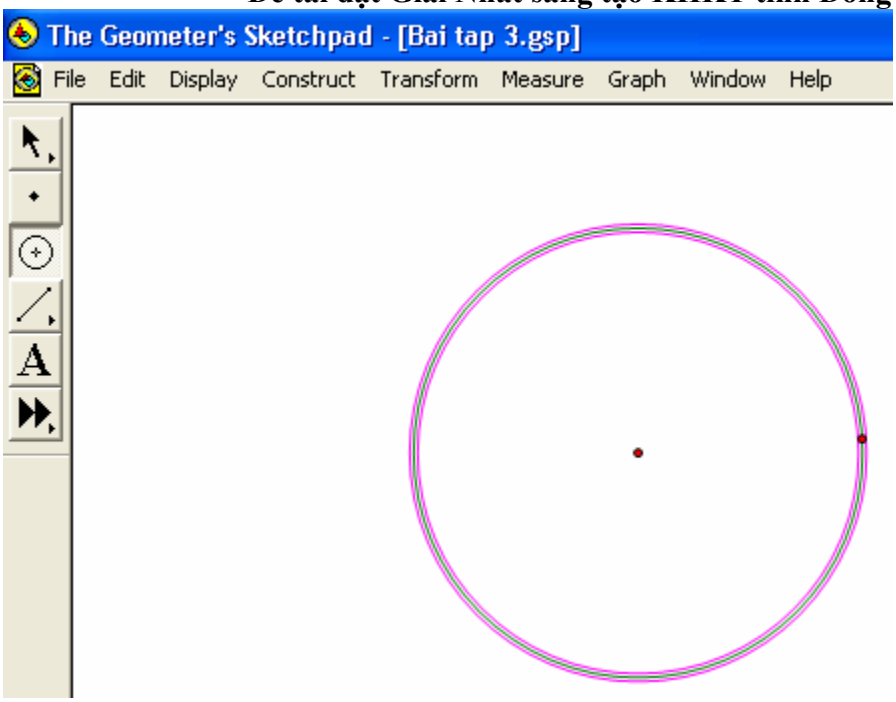
*Cách làm:Nháy chuột vào nút soạn thảo văn bản khi đó con trỏ chuột có hình bàn tay,di chuyển đến vị trí cần soạn thảo văn bản nhấn và giữ chuột trái sau đó kéo sẽ xuất hiện hình chữ nhật có nét đứt ,thả chuột trái ta sẽ có khung soạn thảo văn bản.Trong khung soạn thảo văn bản có dấu nháy để bắt đầu soạn thảo văn bản.
+ Muốn thoát khỏi khung soạn thảo văn bản thì chọn **nút chọn** sau đó nhấn tại điểm ngoài khung soạn thảo văn bản.Muốn soạn tiếp văn bản thì nháy chuột trái vào văn bản sau đó đưa trỏ chuột vào vị trí cần soạn thảo nhấn chuột trái.

+ Thanh thuộc tính của soạn thảo văn bản nằm phía dưới bên trái của cửa sổ chương trình sẽ điều chỉnh phong chữ(như hình bên) cở chữ,chữ đậm,chữ có gạch chân,màu của chữ.
Ô cuối cùng cho ta đánh một số biểu thức toán học đơn giản.
Khi chọn nút soạn thảo văn bản thì thanh thuộc tính này mới xuất hiện.

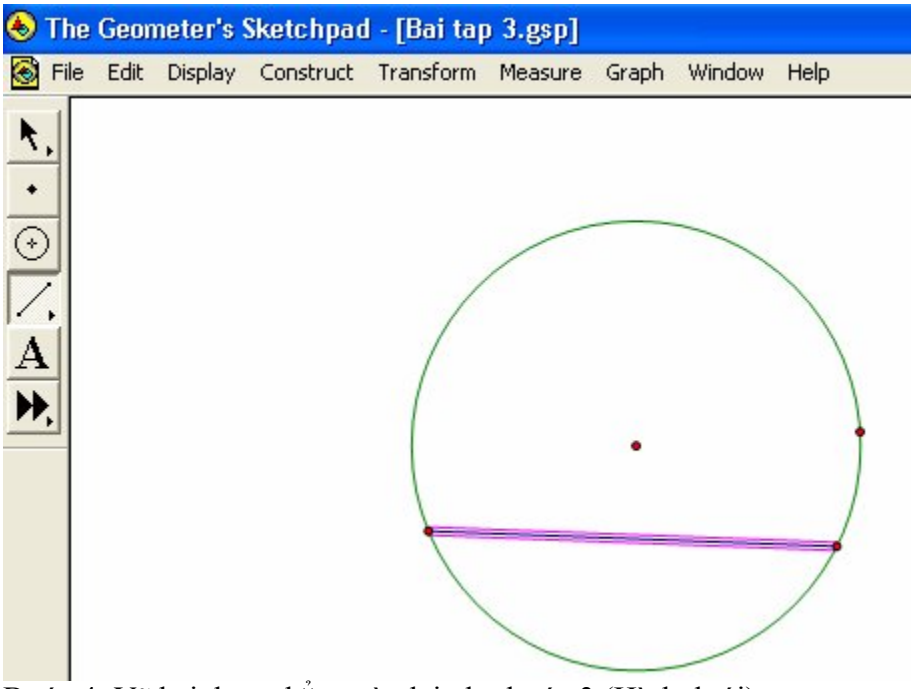
***Chú ý:** + Muốn sữa tên của một đối tượng nào đó ta có thể làm nhanh như sau: chọn nút soạn thảo văn bản sau đó đưa hình bàn tay vào tên của đối tượng nháy thì bảng thuộc tính của tên sẽ xuất hiện.
+ Muốn di chuyển tên của đối tượng nào đó ta làm như sau: chọn nút soạn thảo văn bản sau đó đưa hình bàn tay vào tên của đối tượng và nhấn giữ chuột trái di chuyển tên theo đối tượng đó.Tên của điểm sẽ di chuyển theo một hình vuông xung quanh điểm đó.Tên của đoạn thẳng di chuyển theo hình chữ nhật bao quanh đoạn thẳng đó.

BÀI TÂP 3: Vẽ tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn cho trước.
Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 3** trong thư mục Sketchpad.
Bước 2: Vẽ đường tròn bằng compa.(Trên thanh công cụ vẽ bằng tay)

Minh Đức-Đồng Nai

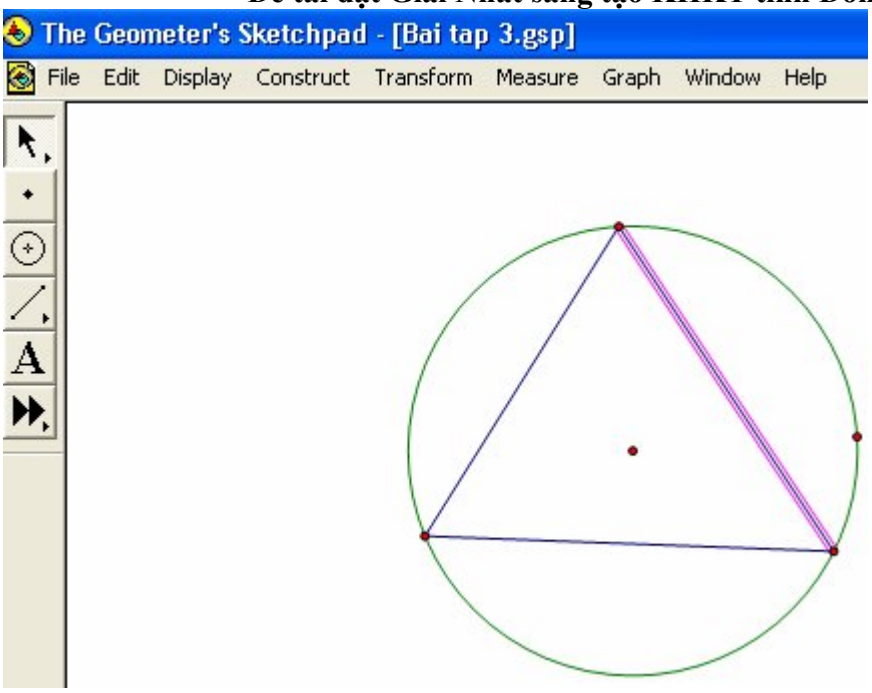


Bước 3:Vẽ đoạn thẳng thứ nhất có 2 điểm mút nằm trên đường tròn.(Hình dưới).



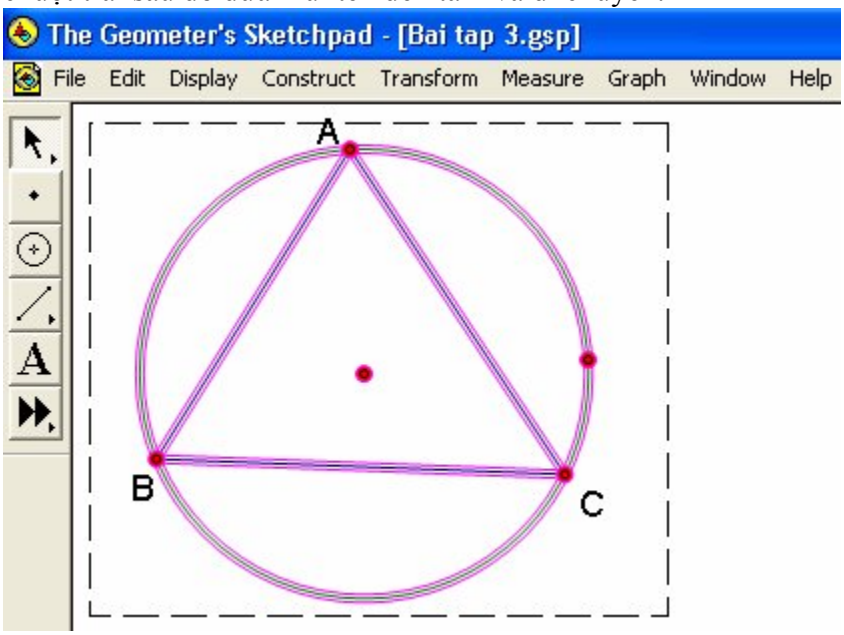
Bước 4: Vẽ hai đoạn thẳng còn lại như bước 3.(Hình dưới).

Minh Đức Đồng Nai



Bước 5: Đặt tên cho đỉnh tam giác và tâm đường tròn.Cách vẽ này nhanh nhưng khi di chuyển tâm thì đường tròn thay đổi.Muốn di chuyển để không thay đổi kích thước của hình thì chọn toàn bộ hình di chuyển.Cách làm này như sau:

Chọn nút **Chọn** giữ chuột trái kéo thành hình chữ nhật từ góc trên bên trái đến góc dưới bên phải,thả chuột trái sau đó đưa mũi tên đến tâm và di chuyển.



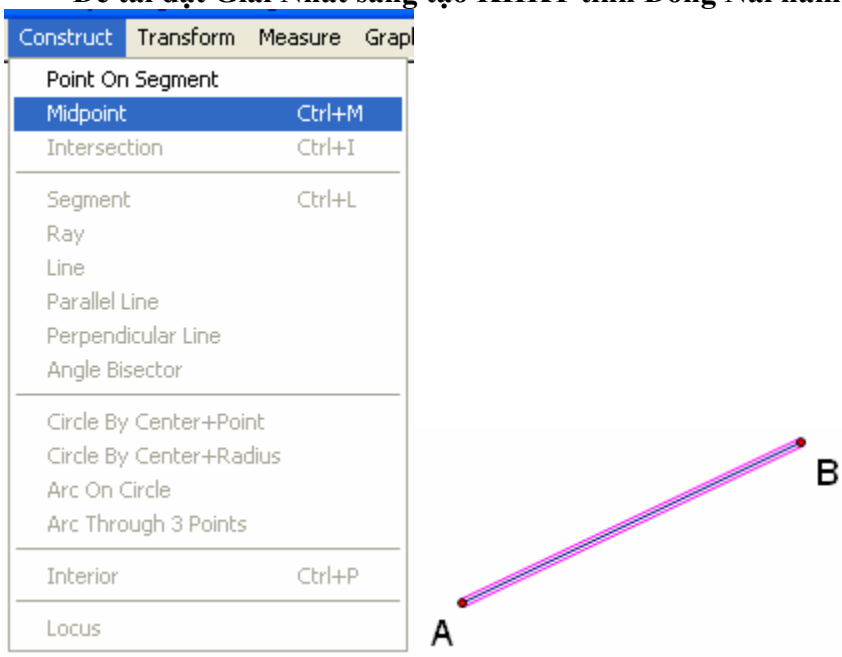
Minh Đức Đồng Nai

III.Thanh trình đơn

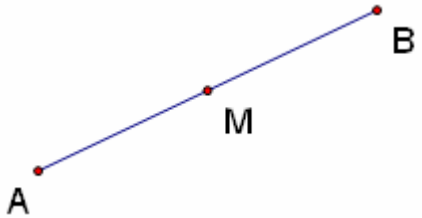
Trong thanh trình đơn chúng ta làm quen với một số công cụ cơ bản để thiết kế cho các các phép biến hình trong mặt phẳng và trong không gian,đồng thời thiết kế các hình đa diện mà cuốn sách này đề cập đến.

1. Dựng hình(Construct): Như hình bên

a. Dựng trung điểm của một đoạn thẳng



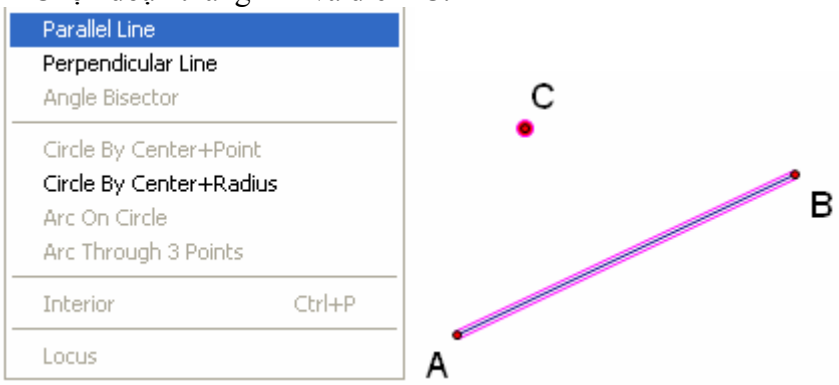
* Cách làm:
+ Trước hết vẽ một đoạn thẳng AB.
+Chọn đoạn thẳng AB.
+Mở trình đơn dựng hình như hình bên chọn Midpoint.khi đó xuất hiện một trung điểm của đoạn AB,và đặt tên cho trung điểm này.



Chú ý: Muốn dựng trung điểm của đoạn MB thì ta phải vẽ đoạn MB chồng lên đoạn thẳng MB đã có,tiếp tục làm như trên để dựng trung điểm của đoạn thẳng MB.Sau đó làm ẩn đoạn MB mới vẽ như cách làm ẩn điểm.Nếu xóa đoạn thẳng MB mới vẽ thì trung điểm của đoạn MB cũng bị xóa.

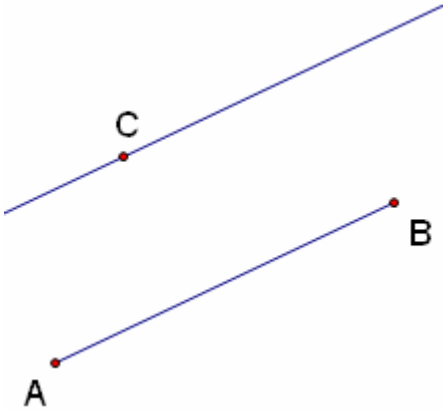
b. Dựng đường thẳng đi qua một điểm và song song với một đường thẳng hay đoạn thẳng cho trước.

*Cách làm:
+ Trước hết vẽ một đoạn thẳng AB và một điểm C .
+ Chọn đoạn thẳng AB và điểm C.



Minh Đức-Đồng Nai

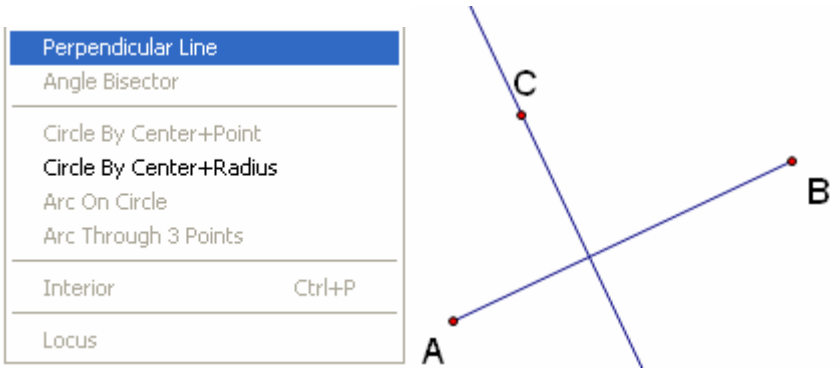
+ Mở trình đơn dựng hình như hình bên chọn Parallel Line
khi đó xuất hiện một đường thẳng đi qua C và song song với đoạn AB



Chú ý: Muốn dựng một đoạn thẳng MN đi qua C và song song với AB ta làm như sau:
Trước hết dựng đường thẳng đi qua C và song song với đoạn AB. Trên đường thẳng vừa dựng vẽ đoạn thẳng MN chồng lên đường thẳng này,sau đó ẩn đường thẳng ta sẽ có đoạn thẳng MN.

c.Dựng đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một đường thẳng hay đoạn thẳng cho trước.

* Cách làm:
+ Trước hết vẽ một đoạn thẳng AB và một điểm C .
+ Chọn đoạn thẳng AB và điểm C.

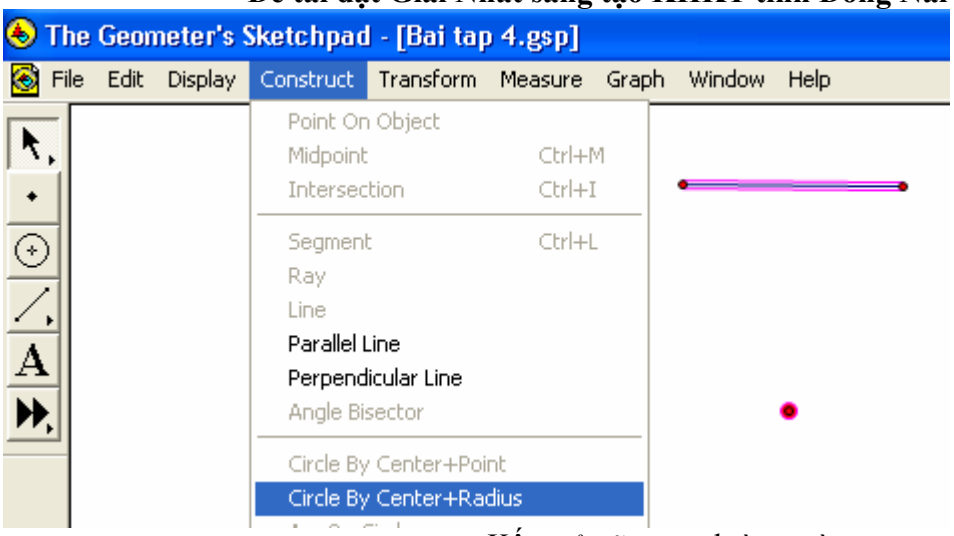


+Mở trình đơn dựng hình như hình bên chọn Perpendicular Line khi đó xuất hiện một đường thẳng đi qua C và vuông góc với đoạn AB.

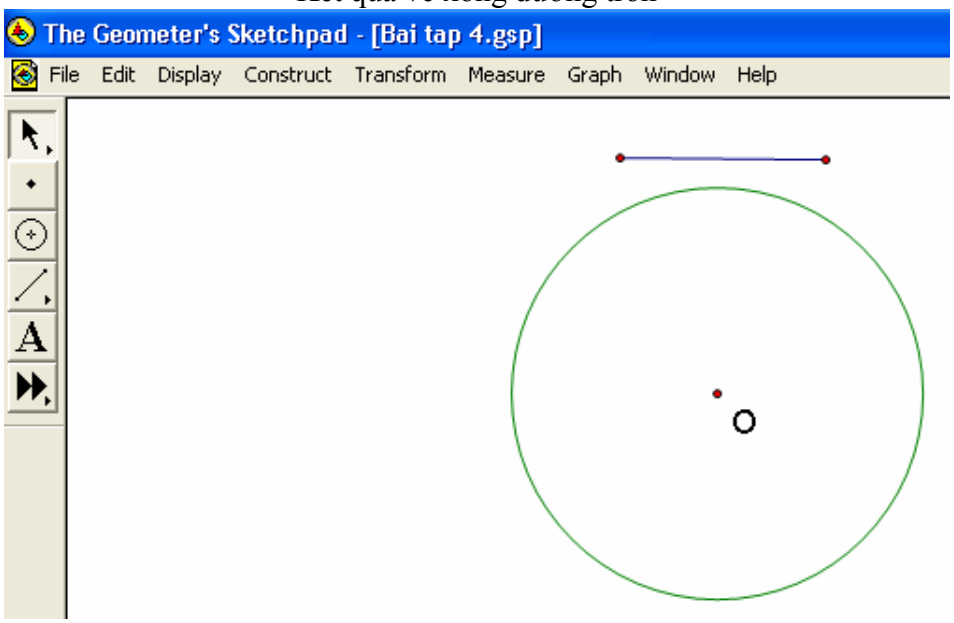
Chú ý: Muốn dựng một đoạn thẳng MN đi qua C và vuông góc với AB ta làm như sau:
Trước hết dựng đường thẳng đi qua C và vuông với đoạn AB. Trên đường thẳng vừa dựng vẽ đoạn thẳng MN chồng lên đường thẳng này,sau đó ẩn đường thẳng ta sẽ có đoạn thẳng MN.

BÀI TÂP 4:Vẽ đường tròn có bán kính bằng a cho trước.
Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 4** trong thư mục Sketchpad.
Bước 2: Vẽ một đoạn thẳng (Bán kính a) và 1 điểm (Tâm đường tròn).
Bước 3: Chọn đoạn thẳng và điểm (đưa mũi tên của **nút chọn** nháy chuột trái vào đoạn thẳng và điểm)
Trên thanh menu vào Contruct→chọn Circle By Center + Radius.
Thay đổi bán kính đường tròn :Chọn 1 điểm mút của bán kính giữ chuột trái kéo dài ra hay ngắn lại thì đường tròn thay đổi.

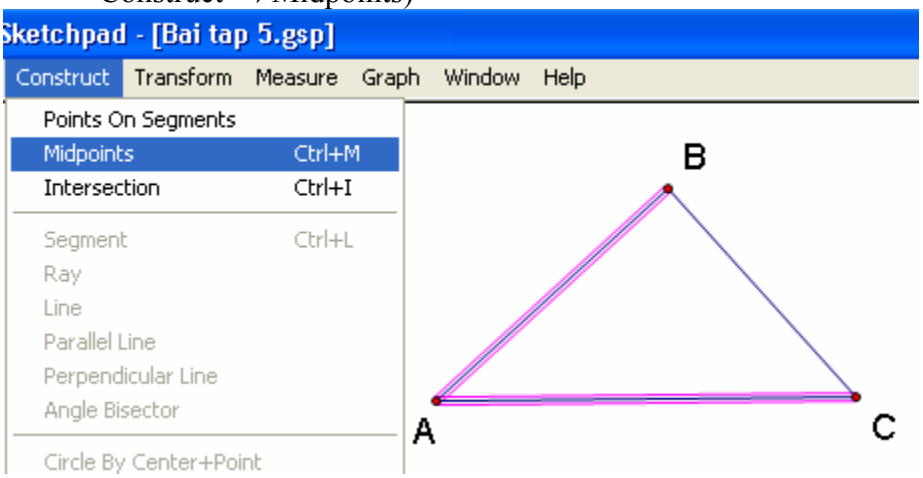
Minh Đức Đồng Nai



Kết quả vẽ xong đường tròn

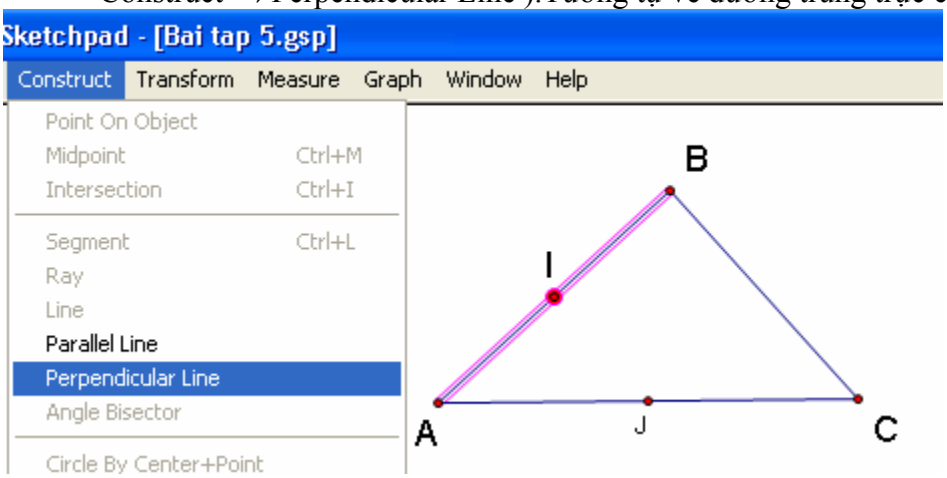


BÀI TÂP 5: Vẽ đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC cho trước.
Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 5** trong thư mục Sketchpad.
Bước 2: Vẽ tam giác ABC.
Bước 3:Lấy trung điểm I ,J của cạnh AB,AC.(**Chọn** đoạn thẳng AB,AC.Trên thanh menu vào Construct →Midpoints)



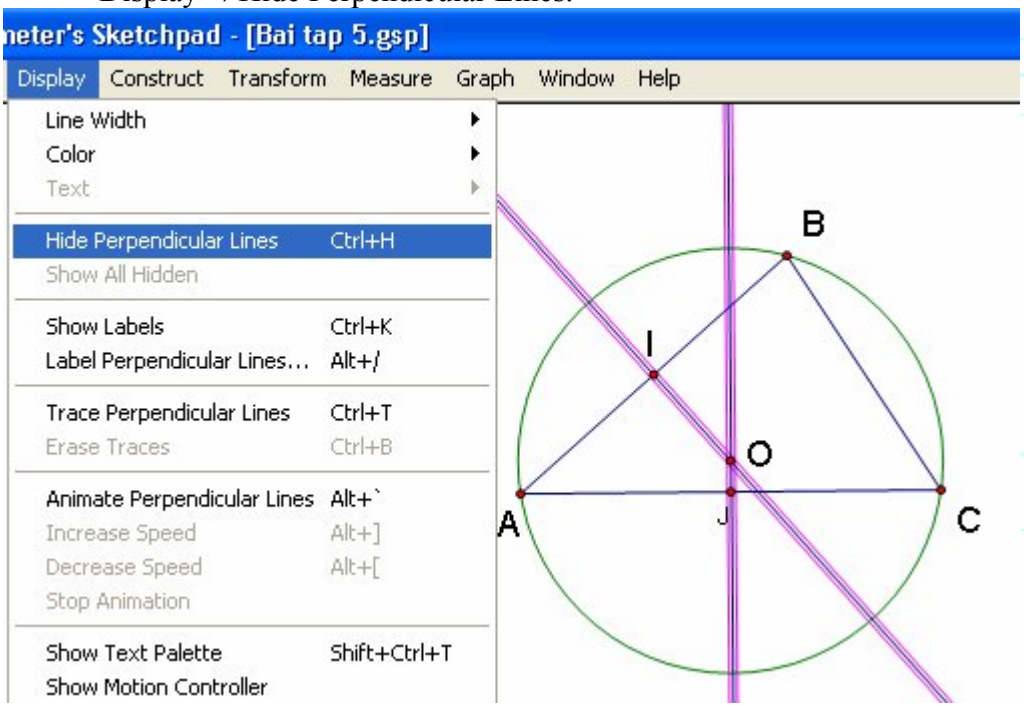
Minh Đức-Đồng Nai

Bước 4: Vẽ đường trung trực cạnh AB(**Chọn** điểm I và đoạn AB.Trên thanh menu vào Construct →Perpendicular Line).Tương tự vẽ đường trung trực cạnh AC.



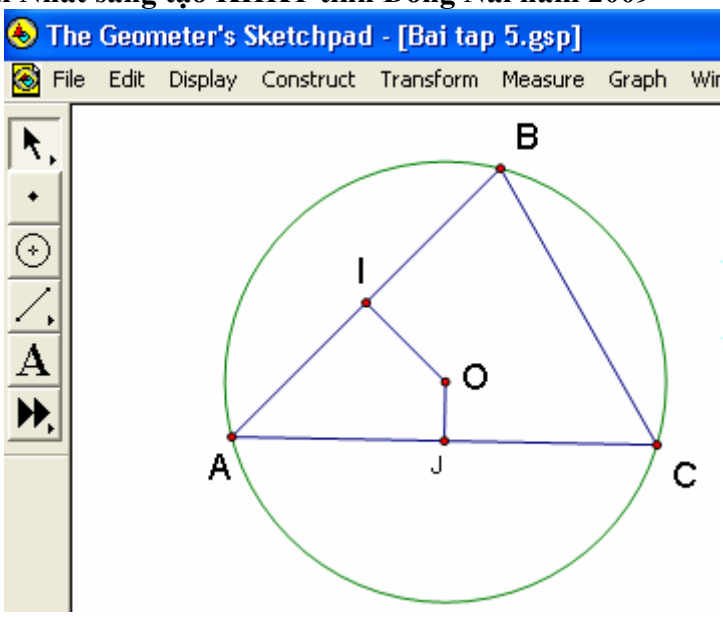
Bước 5: Tìm giao điểm hai đường trung trực,sau đó vẽ đường tròn(đường tròn vẽ bằng compa) ngoại tiếp tam giác ABC.

Bước 6: Làm ẩn hai đường trung trực:**Chọn** hai đường trực, trên thanh menu vào Display→Hide Perpendicular Lines.



Bước 7: Vẽ đoạn OI,OJ, hoàn thành hình vẽ.

Minh Đức Đồng Nai



2.Hướng dẫn dùng công cụ Custom Tools (Công cụ tùy chọn)

Ngoài các công cụ đã trình bày ở trên thì Phần mềm GSP còn tạo cho chúng ta một số công cụ để giúp người thiết kế hình thao tác nhanh hơn(Lập đi lập lại nhiều lần trên 1 hình) các kí hiệu hình học trên hình như đoạn thẳng bằng nhau,vuông góc,vẽ kí hiệu góc trên hình,vẽ vectơ...Do đó phần này hữu ích khi thiết kế hình.

Để vẽ các phép biến hình như : Phép tịnh tiến thì cần phải vẽ Vectơ(có mũi tên),phép đối xứng tâm phải có các kí hiệu bằng nhau,phép đối xứng trục cần phải có kí hiệu bằng nhau và vuông góc...Ở đây ta sẽ dùng hộp công cụ có sẵn có tên **Custom Tools** để vẽ các kí hiệu này. **Custom Tools** của GSP nằm trong thư mục sau

Trước hết bạn chắc chắn rằng cữa sổ làm việc của bạn là tập tin mang tên untiled đang được mở để vẽ các kí hiệu trên, ta tiến hành như sau:

Vào thư mục trên Sketcherpad\Samples\ **Custom Tools.**Trong **Custom Tools** có các tập tin sau (mỗi tập tin là một công cụ của GPS).

Bây giờ chúng ta mở tập tin có tên: Geo_Notasion.

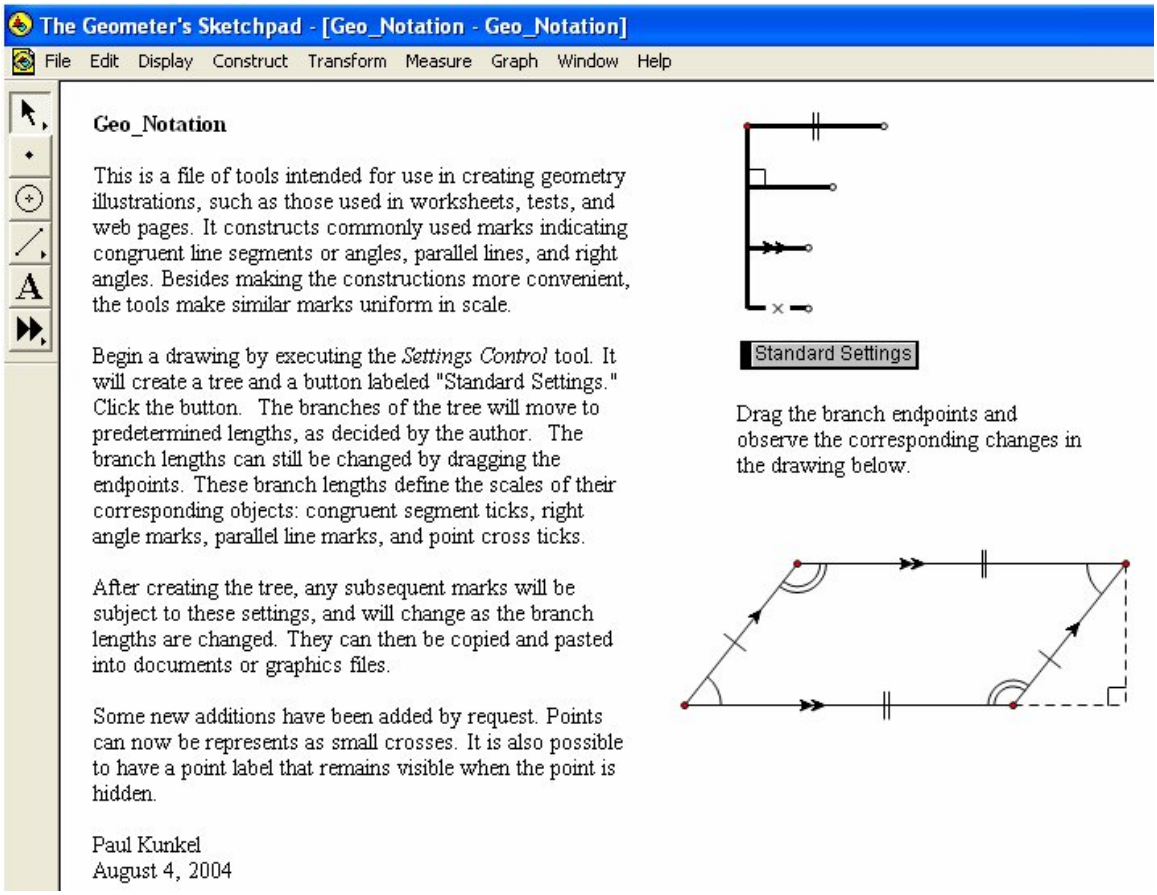
Minh Đức-Đồng Nai

Tác Giả:Lê minh Đức THPT Long Khánh Đồng Nai.
Đề tài đạt Giải Nhất sáng tạo KHKT tỉnh Đồng Nai năm 2009

3D_Plotting_Toolkit Sketchpad Document 81 KB	About This Folder Sketchpad Document 3 KB	Advanced Tools Sketchpad Document 41 KB
Animation Tools Sketchpad Document 30 KB	Appearance Tools Sketchpad Document 66 KB	Conic_Intersections Sketchpad Document 47 KB
Conics Sketchpad Document 13 KB	Conics_Plus Sketchpad Document 141 KB	Fractions Sketchpad Document 130 KB
Geo_Notation Sketchpad Document 86 KB	Graph_Paper Sketchpad Document 499 KB	Graphing_Toolkit Sketchpad Document 43 KB
Inversion_Tools Sketchpad Document 77 KB	Invisibility_Toolkit Sketchpad Document 51 KB	Knot_Toolkit Sketchpad Document 303 KB
Line_Types Sketchpad Document 176 KB	Linkage_Library Sketchpad Document 307 KB	mytoolsv4 Sketchpad Document 21 KB
parabol 1 Sketchpad Document 21 KB	Perspective_Tools Sketchpad Document 463 KB	Polygons Sketchpad Document 28 KB
Sample Tools Sketchpad Document 21 KB	Sliders Sketchpad Document 45 KB	to mau cong cu Sketchpad Document 3 KB
Triangle Centers Sketchpad Document 28 KB	vec to Sketchpad Document 66 KB	

Minh Đức Đồng Nai

Mở tập tin có tên:Geo_Notasion.Khi đó cửa sổ làm việc đã được thay thế bởi cửa sổ của Geo_Notasion như sau:



Tiếp theo thu nhỏ tập tin này bằng cách nhấn vào nút như hình dưới.

Khi đó cửa sổ làm việc ban đầu xuất hiện trở lại. Bung cửa sổ làm việc cho đầy màn hình.Như vậy có hai tập tin đang được mở cùng một lúc.

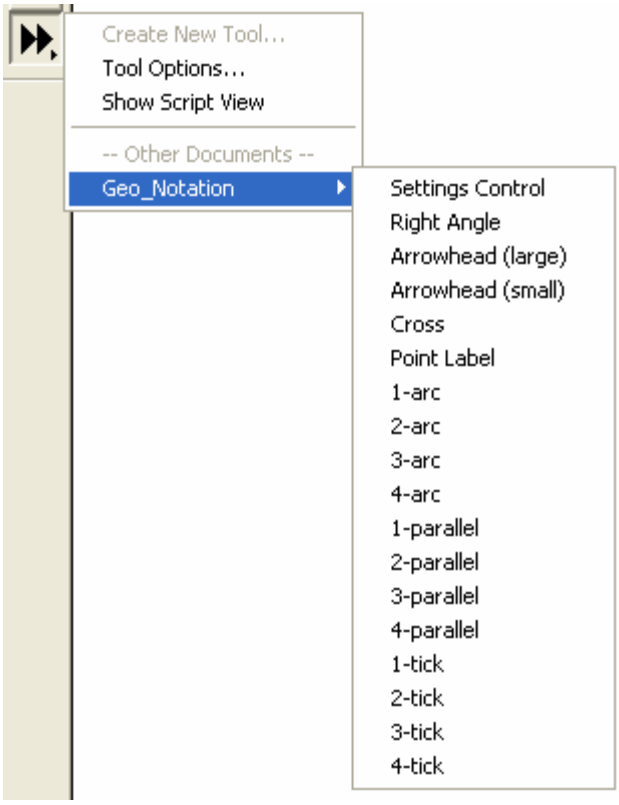
Tập tin đang làm việc là Untiled và Geo_Notasion vừa mở.

Để kiểm tra hãy thu nhỏ tập tin untiled ta sẽ thấy trong cữa sổ làm việc có hai tập tin:

Minh Đức-Đồng Nai

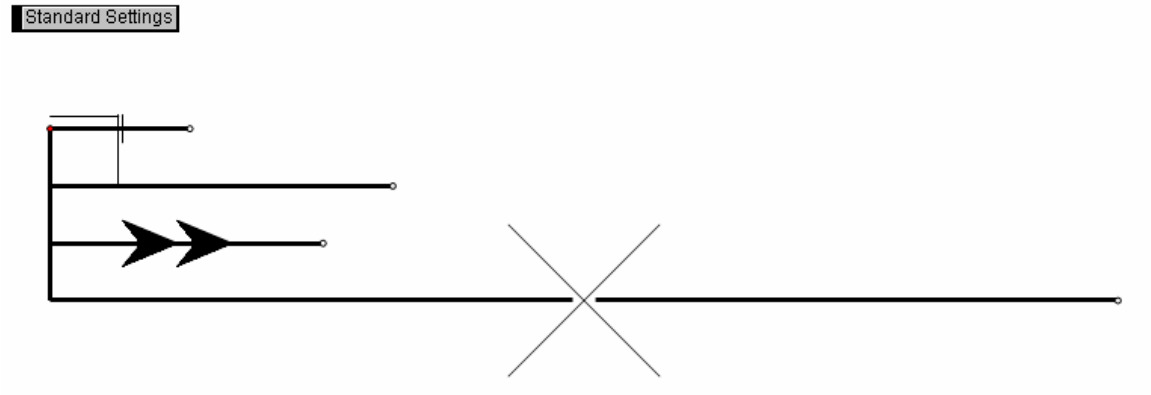
Hãy mở tập tin Untiled để tiếp tục vẽ các kí hiệu:Vectơ,bằng nhau,vuông góc.
Bây giờ bạn chắc chắn đang làm việc với của sổ Untiled.
Trong công cụ vẽ bằng tay hãy chọn nút Công cụ tùy chọn(**Custom Tools).**

Nháy và giữ chuột trái vào công cụ này kéo trỏ chuột vào dòng Geo_Notation thì sẽ xuất hiện tên công cụ của tập tin Geo_Notation (hình bên dưới).

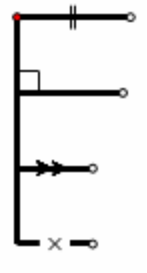


Tiếp theo kéo chuột qua cột bên phải và dừng lại ở dòng:Settings Control (để tiến hành cài đặt công cụ này vào cửa sô làm việc).Sau đó buông chuột trái.Tại vị trí con trỏ sẽ có hình sau:

Minh Đức-Đồng Nai



Bây giờ chọn lại nút **Chọn** để xác lập công cụ này.Nháy chuột Trái vào Nút:Standard Settings để đưa về dạng chuẩn sau:



a. Vẽ Vectơ

* Cách làm:

+ Vẽ đoạn thẳng AB
+ Chọn nút **Custom Tools** để vào Arrowhead (lagge) hay Arrowhead (small).

+Nháy chuột trái khi đó tại trỏ chuột có dấu chấm ,hãy di chuyển đến điểm B và nháy chuột trái và đến A và nháy chuột trái ta sẽ có Vectơ AB.

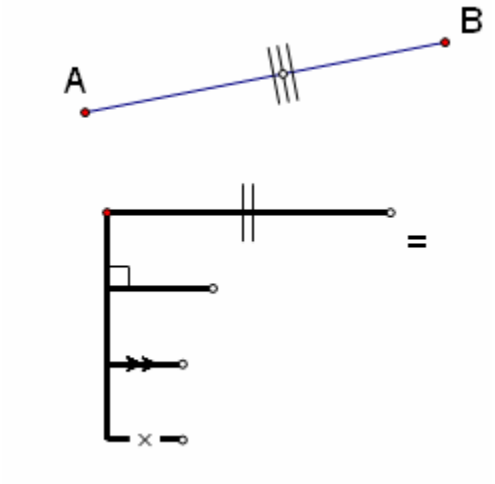
b. Đánh dấu hai đoạn thẳng bằng nhau

Bây giờ ta đánh dấu trên một đoạn thẳng AB

*Cách làm:Làm như trên nhưng chọn 1,2,3,4 tick.

Sau khi chọn xong ,nháy chuột trái tại điểm bất kì trên đoạn thẳng AB ta có kí hiệu đánh dấu.Sau đây là chọn 3 tick.Kéo thanh công cụ (=) càng dài thì kí hiệu 3tick càng lớn.

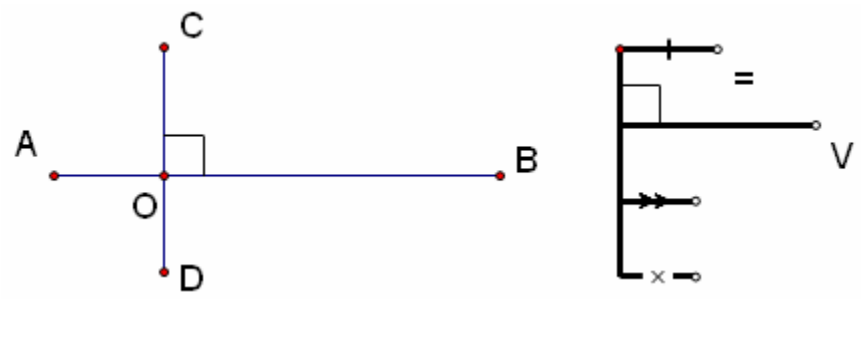
Minh Đức-Đồng Nai



c/ Vẽ kí hiệu vuông góc

Bây giờ ta vẽ kí hiệu vuông góc của góc vuông COB

*Cách làm:Làm như trên nhưng chọn Right Angle.Sau khi chọn xong nháy chuột trái tại 3 điểm:C,O,B.



Kéo thanh công cụ (V) càng dài thì kí hiệu vuông góc càng lớn.

*** Chú ý:**

+ Muốn thoát khỏi các cách vẽ trên thì phải chọn **Nút Chọn**.

+ Không phải công cụ nào của **Custom Tools** cũng phải cài đặt.

+ Cùng một lúc có thể mở nhiều tập tin của **Custom Tools.**

3.Các phép biến hình (Transfom)trong mặt phẳng.

a.Phép tịnh tiến (Translast)

***Tịnh tiến một điểm theo vetơ cho trước**

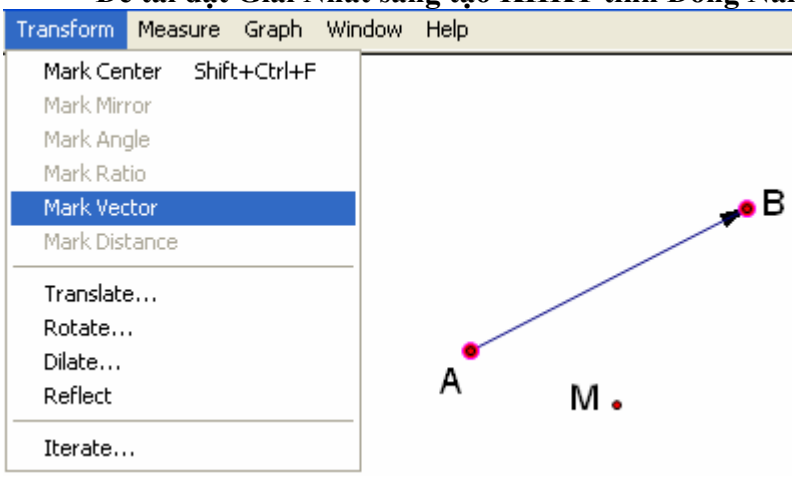
Cách làm:

+ Vẽ vectơ AB và điểm M.

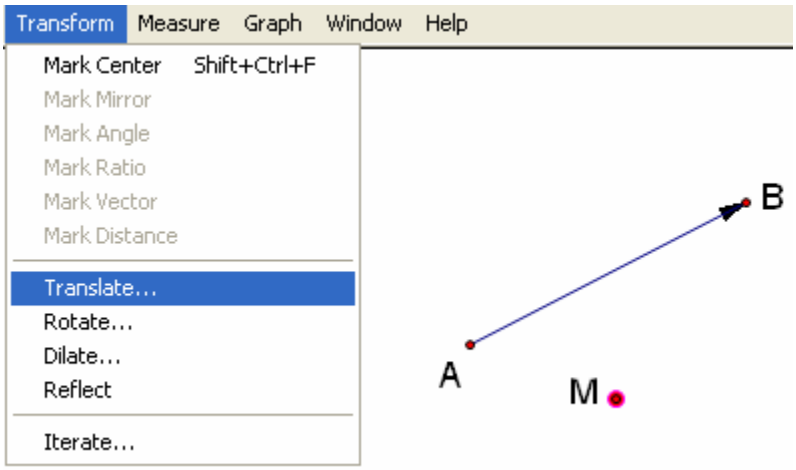
+Chọn điểm A rồi đến điểm B(Điểm gốc và điểm ngọn)

+Trong thanh trình đơn chọn **Transfom** (Phép biến hình) chọn **Mark Vectơ** (Đánh dấu vectơ-Hình dưới) khi đó ta thấy có một xác nhận vectơ chạy từ A đến B.

Minh Đức-Đồng Nai



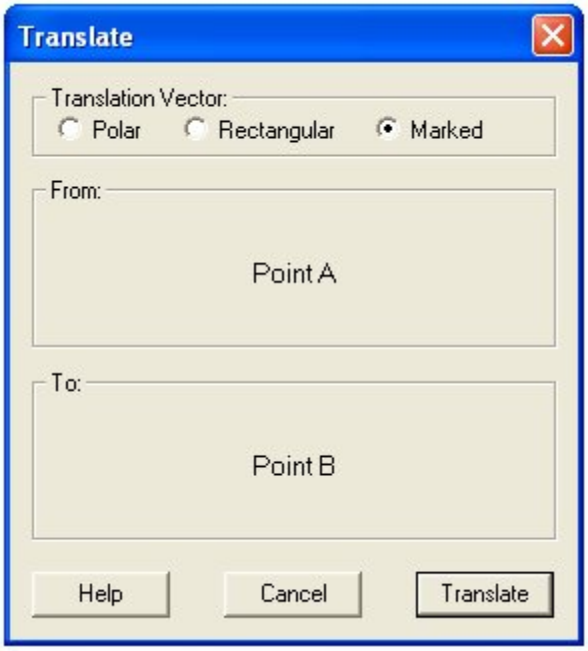
+Chọn điểm M sau đó chọn **Translate** (Hình dưới)

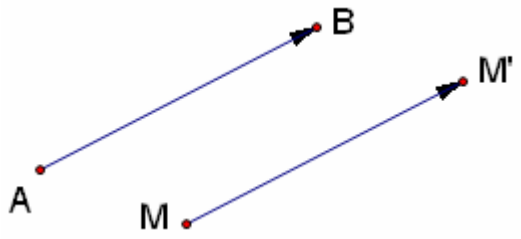


Xuất hiện cửa sổ:
Xác nhận bằng cách chọn **Translate**
Ta được ảnh M' của M qua phép tịnh tiến theo Vectơ AB.

Minh Đức-Đồng Nai

Minh Đức-Đồng Nai



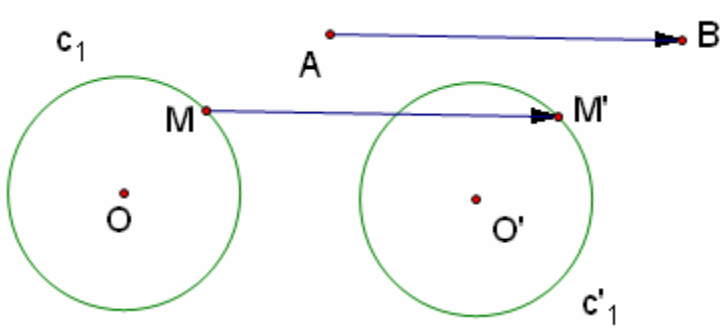


Chú ý: + Đặt tên M'(Mặc định) vẽ đoạn MM'và vẽ mũi tên thì mới được vectơ MM'.
+ Vẽ thêm 2 đoạn thẳng AM,BM' thì ta được hình bình hànhAMM'B.
+ Nếu MA vuông góc với AB thì AMM'B là hình chữ nhật.

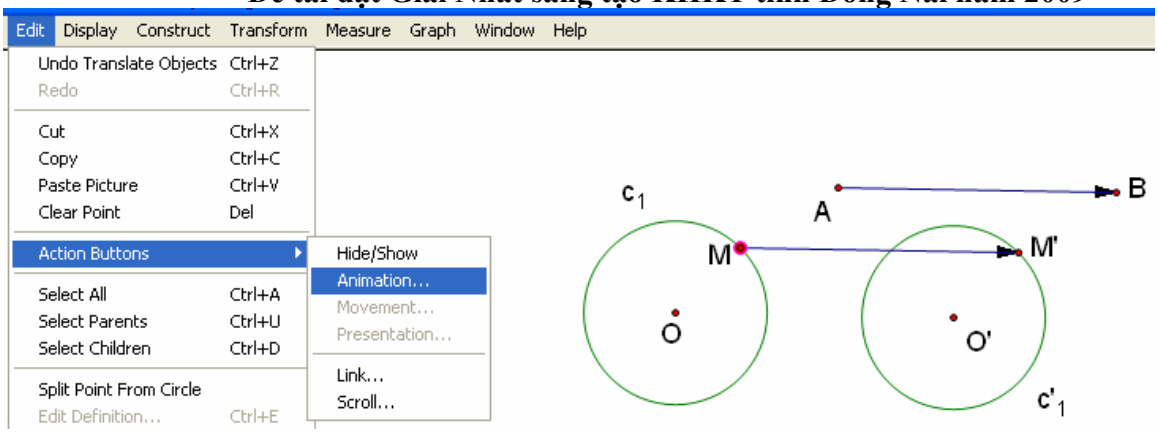
+ Kéo điểm B thay đổi thì M cũng thay đổi, ngược lại không được.

***Tịnh tiến một hình theo vetơ cho trước**

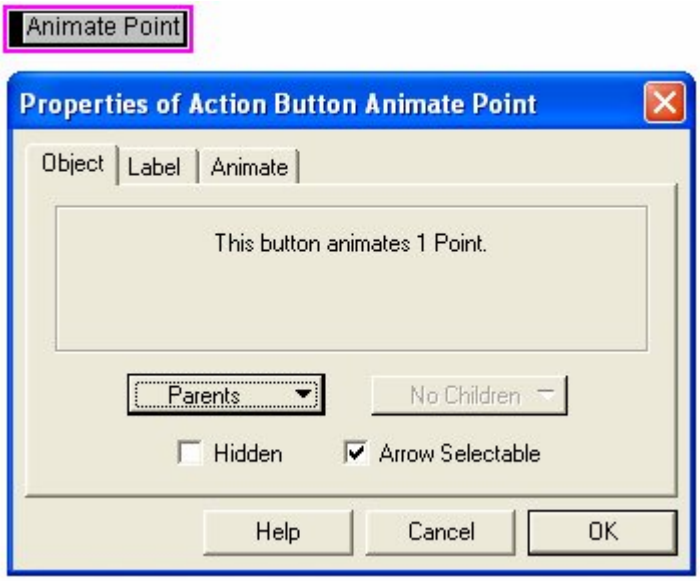
Cách làm : Tương tự như trên.Tịnh tiến một hình thì phải chọn hình đó.



Chú ý:+ Đặt tên C_1 phải viết C[1] nhập từ bàn phím.
+ Lấy M trên C_1 thì ảnh M' thuộc C'_1.
+ Tạo nút điều khiển(Buttons) M chạy trên C_1 như sau:



+ Chọn M,trên thanh trình đơn vào Edit\Action Buttons\Animation…



Hình dưới:

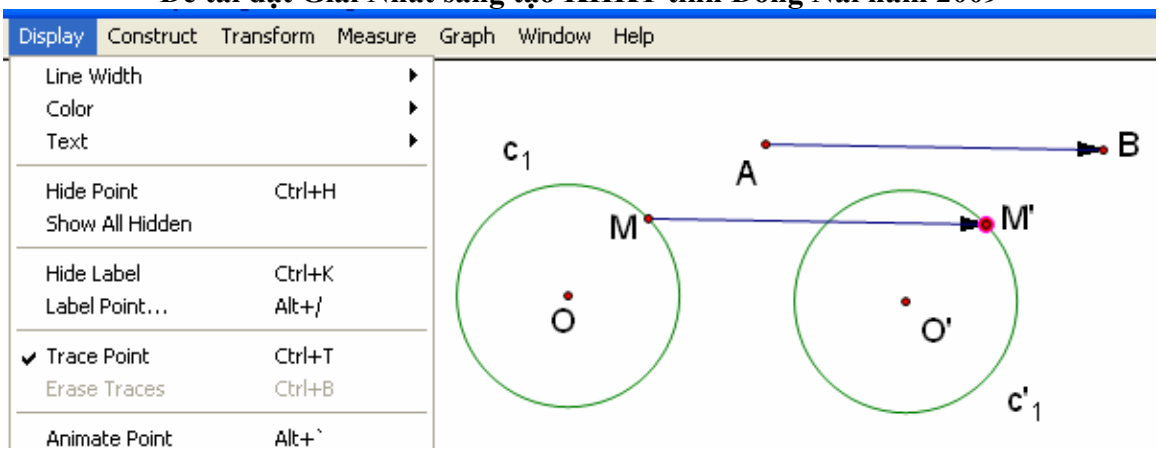
- Tiếp theo xuất hiện một nút điều khiển và một bảng thuộc tính của nút điều khiển.Mặc định bấm vào OK.
- Bấm vào nút điều khiển để xem M chạy trêm đường tròn C_1.

+ Tạo vết (Trace) M'làm như sau:

- Chọn điểm M,vào Display chọn TracePoint.Bấm nút điều khiển sẽ thấy M' tạo vết có màu sắc cùng màu với điểm M'.

.

Minh Đức-Đồng Nai



- Muốn xóa vết của M' chọn Erase Traces.

+ Muốn làm mờ vết theo thời gian vào Edit chọnPrefrerences chọn color rồi đánh vào dấu kiểm Fade Traces Over Time.

BÀI TÂP 6: Cho hai điểm B,C cố định nằm trên đường tròn (O;R) và một điểm A thay đổi trên đường tròn đó.Chứng minh rằng trực tâm tam giác ABC nằm trên một đường tròn cố định.

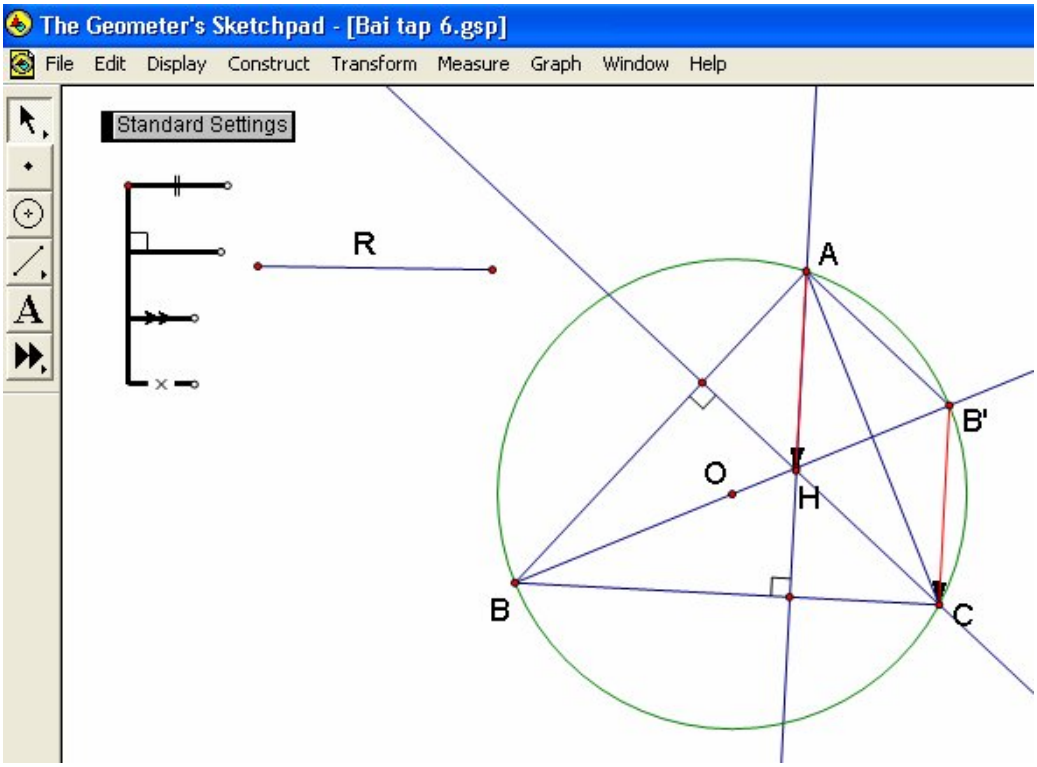
Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 6** trong thư mục Sketchpad.

Bước 2: + Vẽ đường tròn tâm O bán kính R.(Đặt tên sau khi vẽ xong hình)

+ Vẽ tam giác ABC ,Vẽ đường cao AH ,CH,xác định trực tâm H,

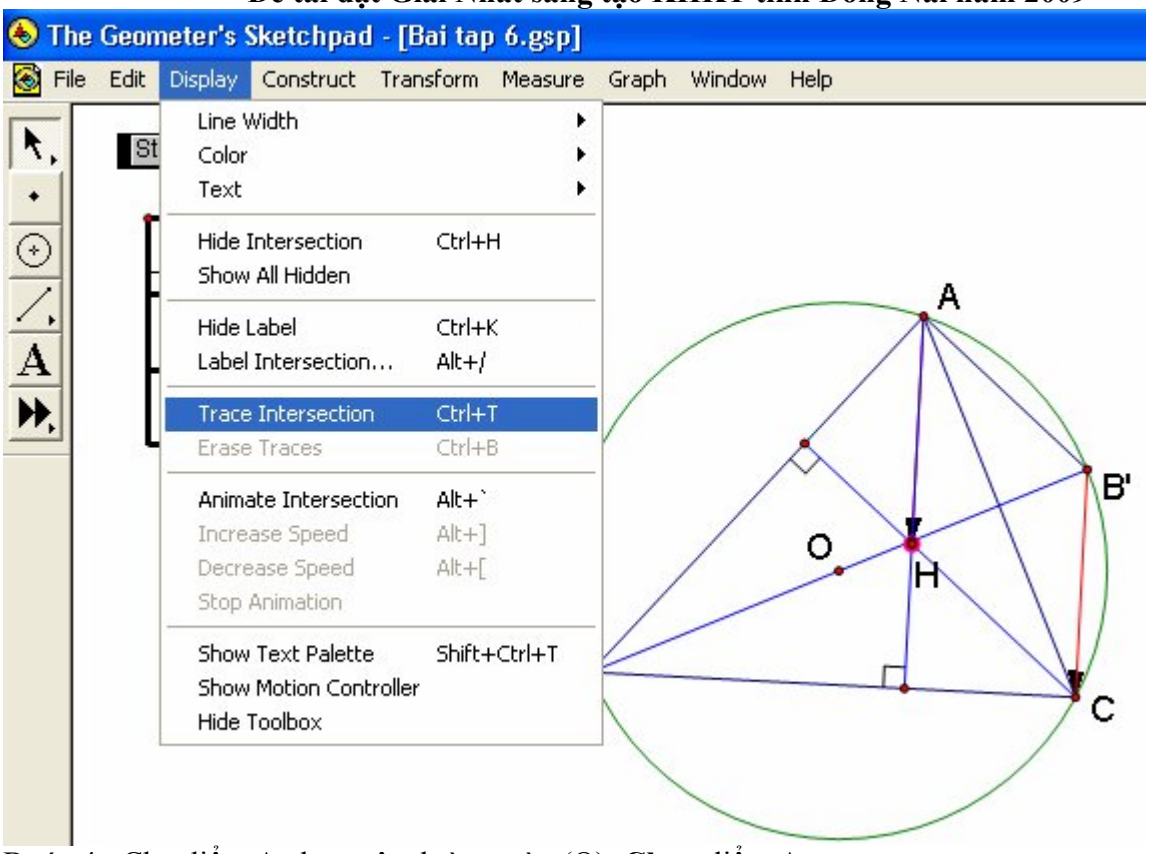
+ Vẽ góc vuông,vẽ đường kính BB',vẽ hình bình hành AHCB'.

+ Vẽ vetơ $\overrightarrow{AH}$, $\overrightarrow{B'C}$

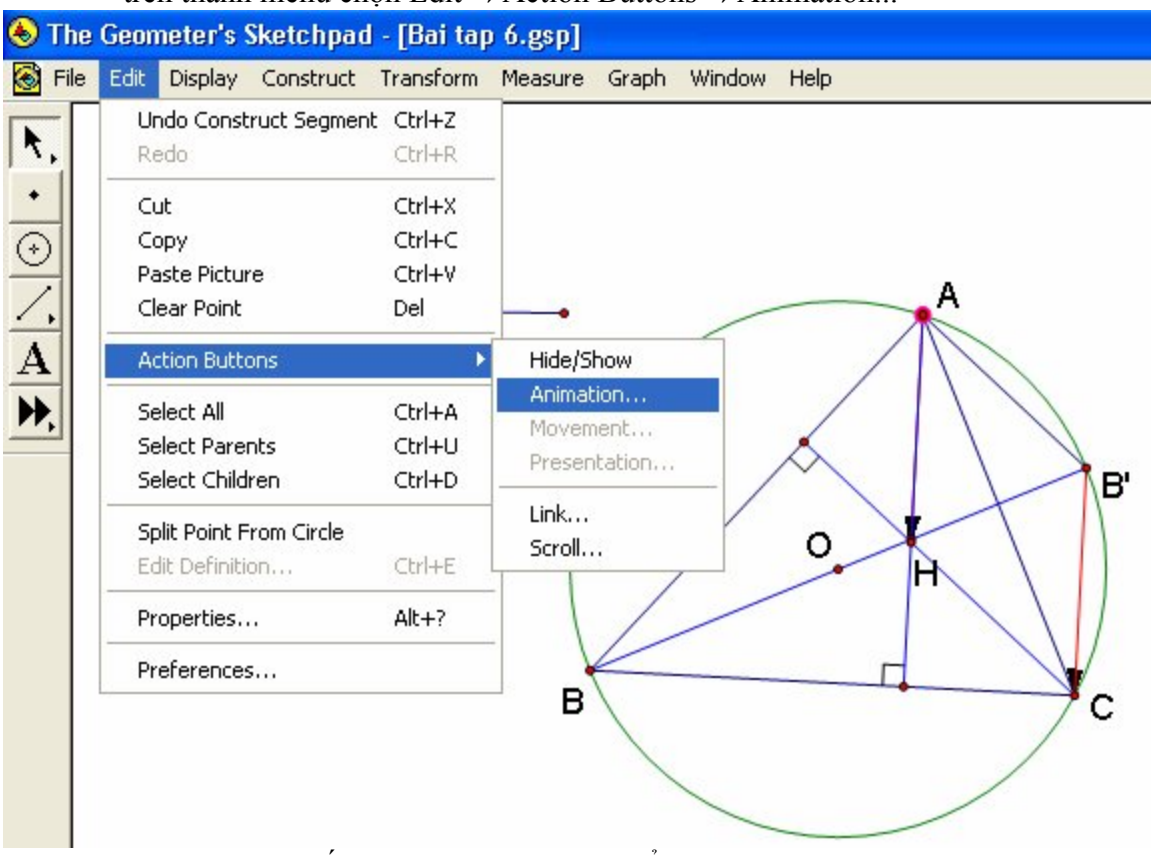


Bước 3: Làm ẩn các tia và vẽ các đoạn thẳng.Tạo vết của điểm H khi điểm A chạy trên (O) làm như sau: **Chọn** điểm H trên thanh menu chọn Display → Trace Intersection

Minh Đức-Đồng Nai

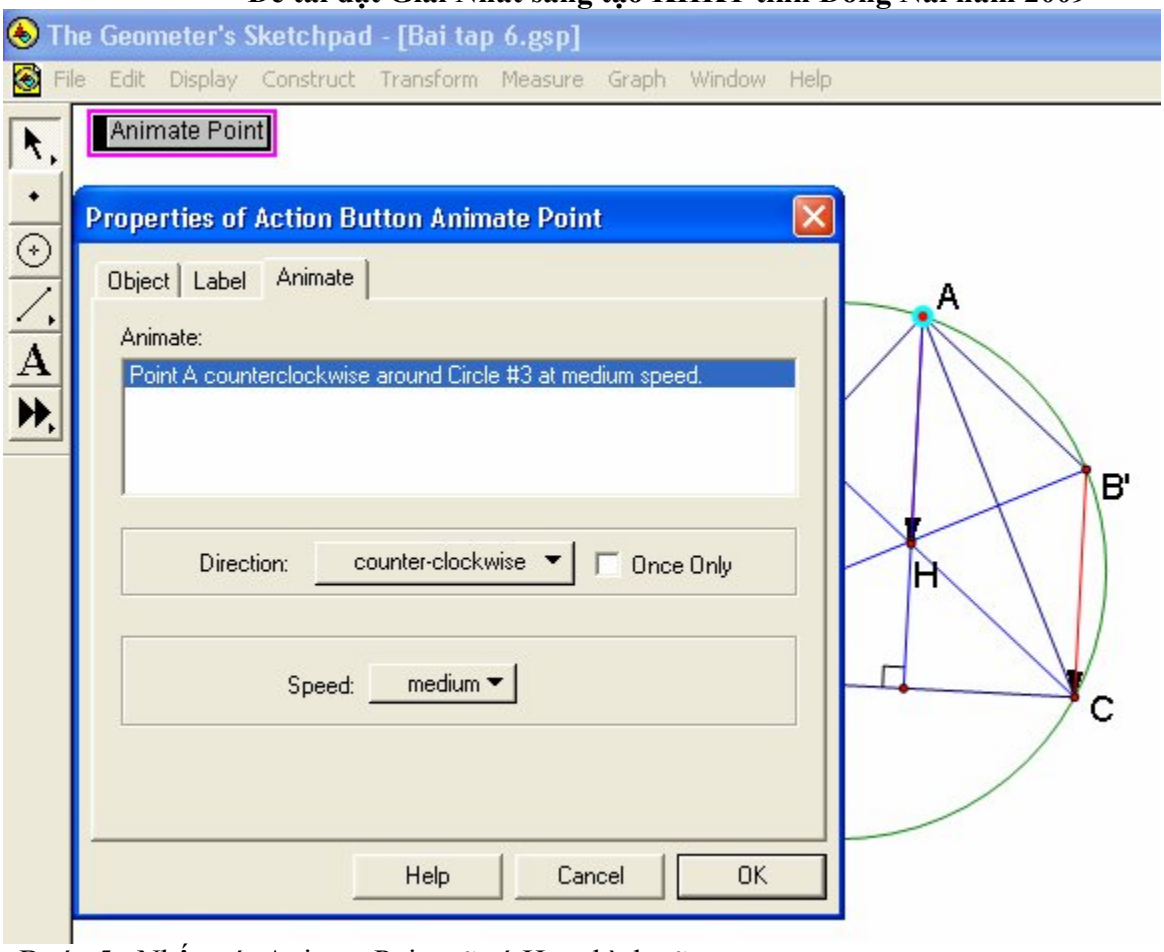


Bước 4 : Cho điểm A chạy trên đường tròn (O): **Chọn** điểm A
trên thanh menu chọn Edit → Action Buttons → Animation...

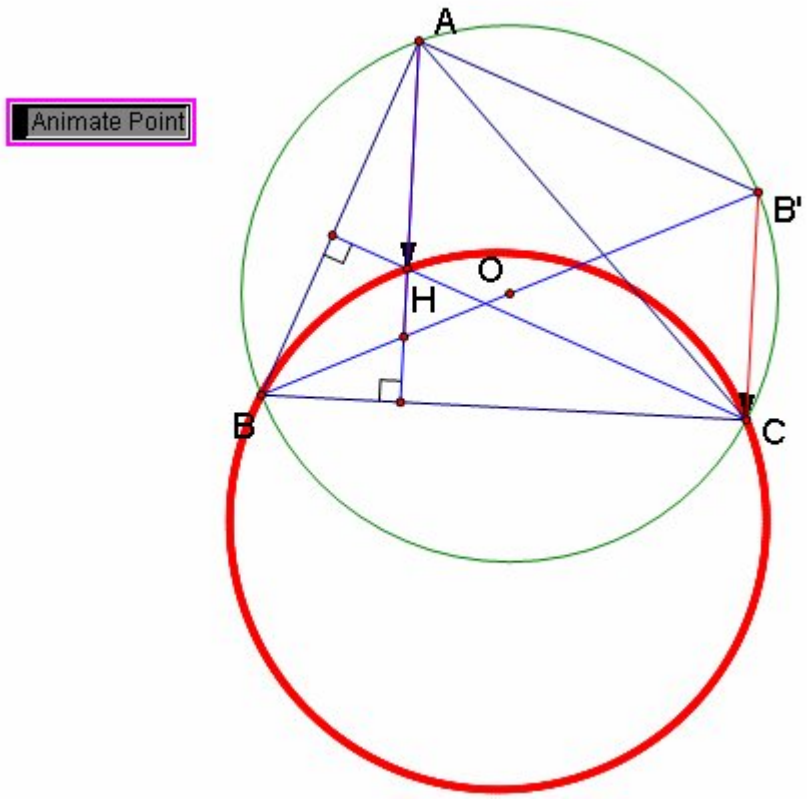


Bảng sau hiện ra:Chọn Tốc độ(Speed) chay của điểm A → *OK*.

Minh Đức Đồng Nai



Bước 5 : Nhấn nút AnimatePoint sẽ có Hoạt hình xãy ra.



b/Phép quay (Rotate).

Muốn thực hiện phép quay phải xác định tâm quay và góc quay.

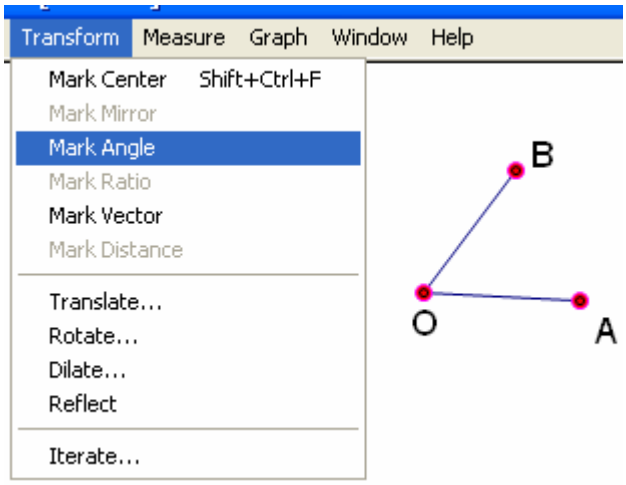
Minh Đức Đồng Nai

***Chọn góc quay AOB cho trước:**

Cách làm:

+ Vẽ góc AOB và chọn theo thứ tự A,O,B

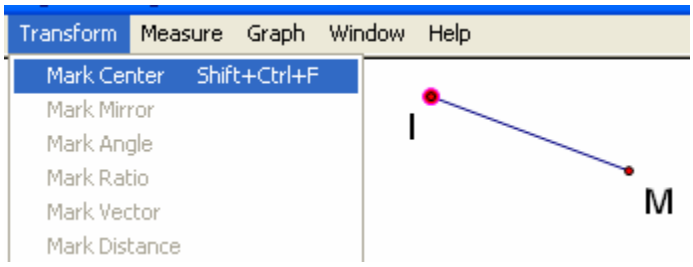
+ Vào Transform chọn Mark Angl.



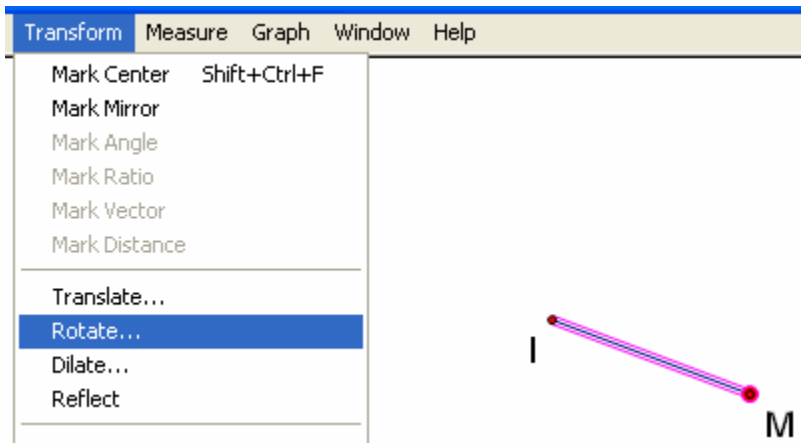
+ Vẽ đoạn IM,Bây giờ ta thực hiện phép quay tâm I, góc quay AOB biến điểm M thành M'

- Chọn I, Vào Transform chọn

Mark Center (Hoặc nháy đúp chuộttrái vào điểm I)

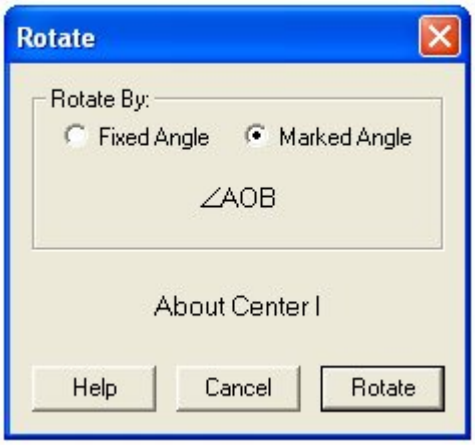


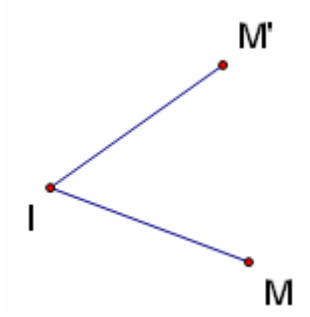
-. Chọn M(có thể cả đoạn IM),tiếp theo vào Transform chọn Rotate.



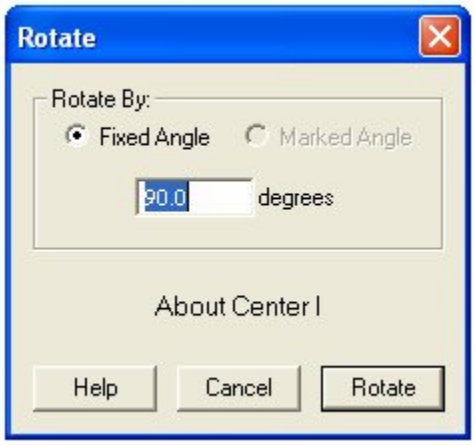
Minh Đức-Đồng Nai

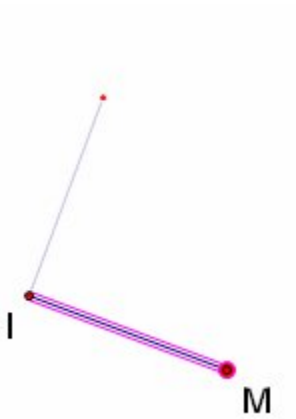
- Xuất hiện cửa sổ:Nhấn vào nút Rotate.





*** Góc quay bằng α :**
Làm như trên (Bỏ bước vẽ góc AOB),bước cuối xuất hiện cửa sổ:Nhập độ(degrees –radian) từ bàn phím sau đó nhấn nút Rotate.



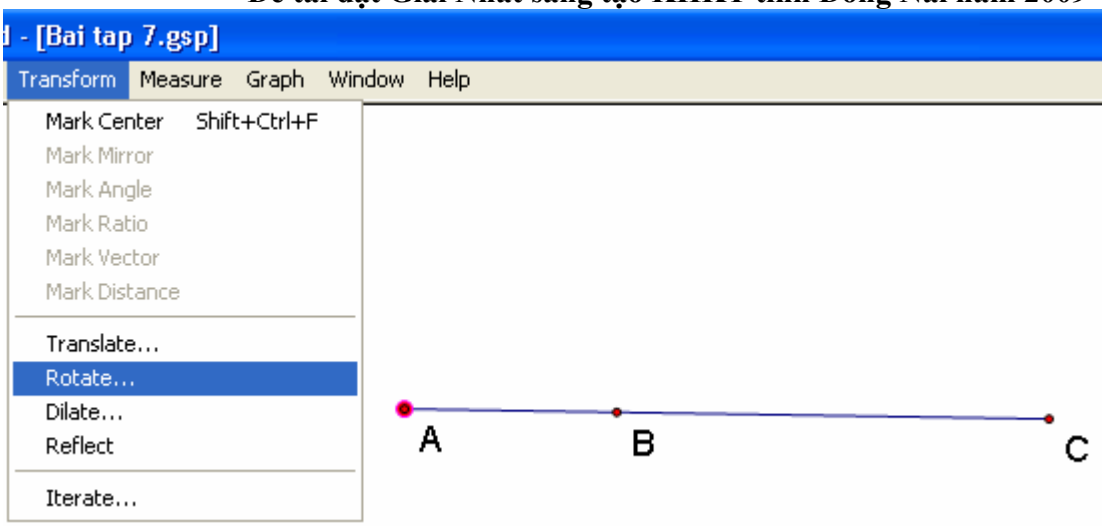


Chú ý:+ Góc quay là góc định hướng.
+ Khi quay một hình thì làm tương tự như trên nhưng chắc chắn rằng đã **chọn hình** trước khi thực hiện phép quay.

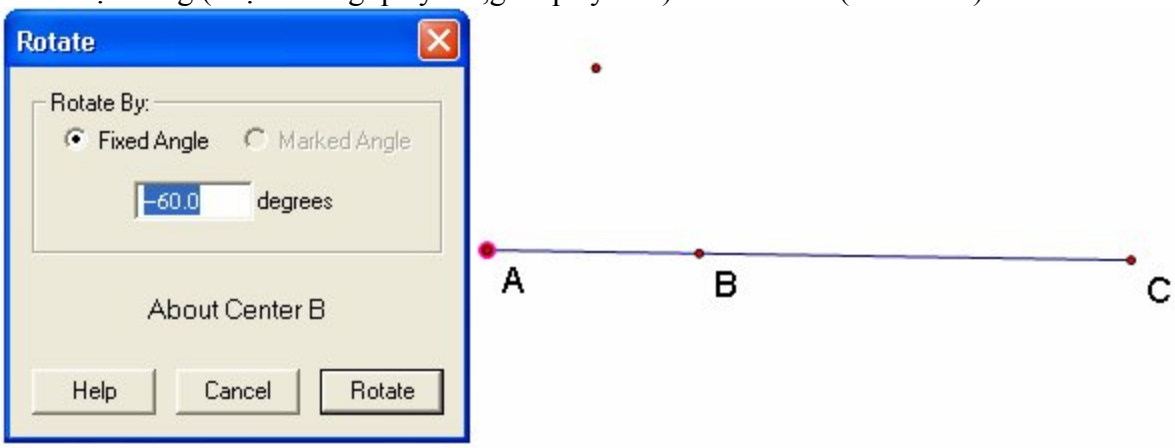
BÀI TÂP 7: Cho ba điểm A, B,C ,điểm B nằm giữa hai điểm B và C.Dựng về một phía của đường thẳng AC các tam giác đều ABE và BCF.Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AF và EC.Chứng minh tam giác BMN đều.

Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 7** trong thư mục Sketchpad.
Bước 2: Vẽ tam giác đều ABE có các thao tác như sau:
+ Nhấp đúp chuột trái vào điểm B(Có hiệu ứng các đường tròn đồng tâm xuất hiện),chọn điểm A.
Vào Tranform→Rotate

Minh Đức Đồng Nai

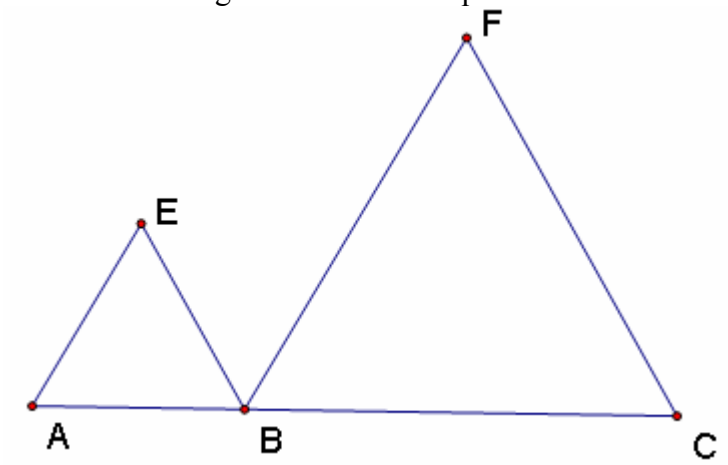


Xuất hiện bảng (chọn hướng quay âm,góc quay 600)và ảnh của B(dấu chấm)



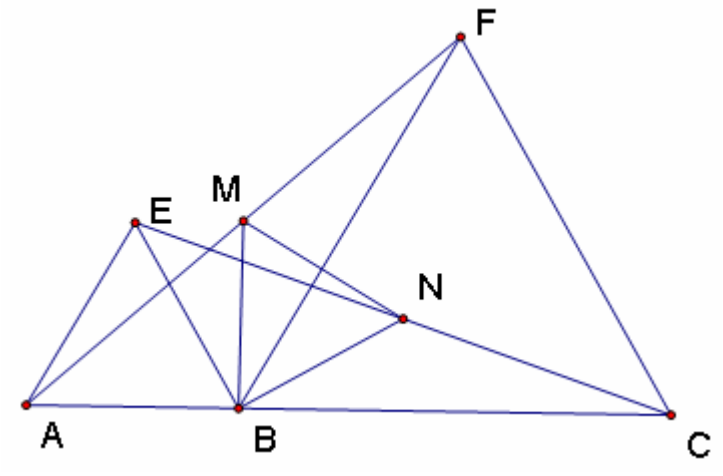
Đặt tên E và vẽ tam giác ABE.

Bước 3: Vẽ tam giác đều BCF.Kết quả như hình dưới.



Bước 4: Vẽ trung điểm M,N và tam giác BMN.

Minh Đức-Đồng Nai



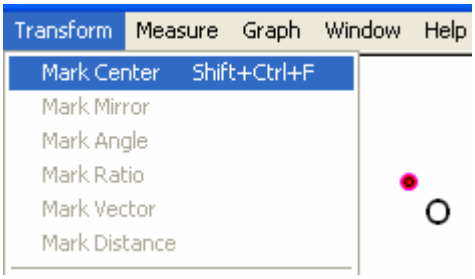
c. Phép vị tự (Dilate)

Muốn thực hiện phép vị tự phải xác định tâm vị tự và tỉ số vị tự.

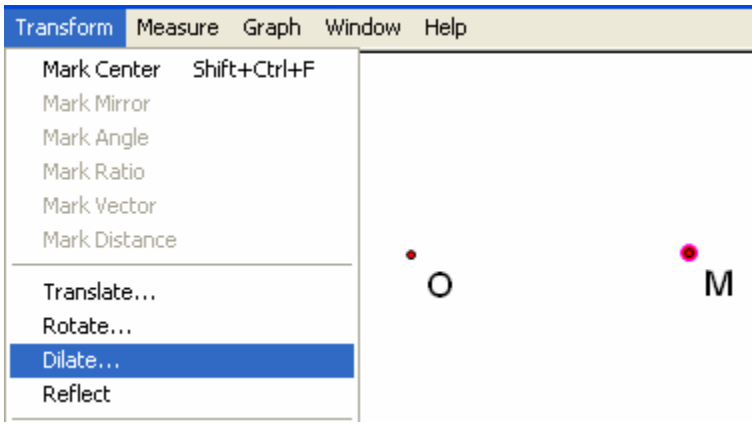
*** Tỉ số vị tự là số thực k cho trước**.

Cách làm:

+ Chọn tâm vị tự O,Trên thanh thực đơn vào Transform chọn Mark Center.

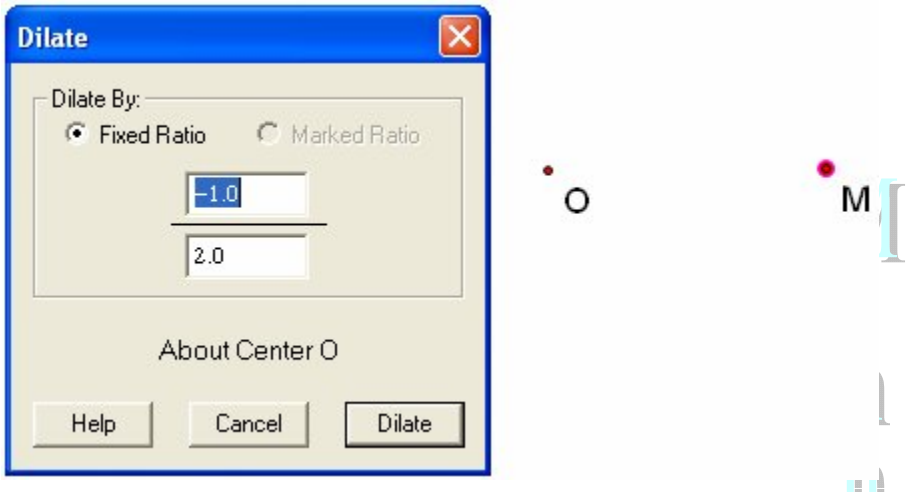


+ Chọn điểm M rồi vào Transform chọn Dilate.

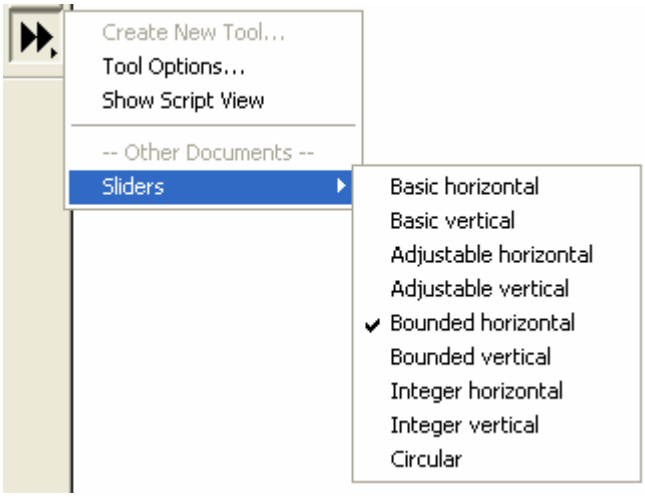


+ Xuất hiện cửa sổ:Nhập tỉ số vị tự từ bàn phím(tỉ số là phân số: có tử số ở ô trên,mẫu số là ô dưới).Sau đó nhấn nút Dilate.Ta có: M biến thành M' qua phép vị tự tâm O tỉ số -1/2.

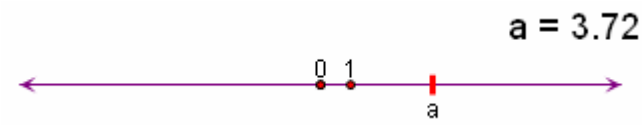
Minh Đức Đồng Nai



Chú ý : Ta có thể cho tỉ số k thay đổi trên thanh trượt bằng cách vào custom Tool\Siders chọn Bounded horizontal.

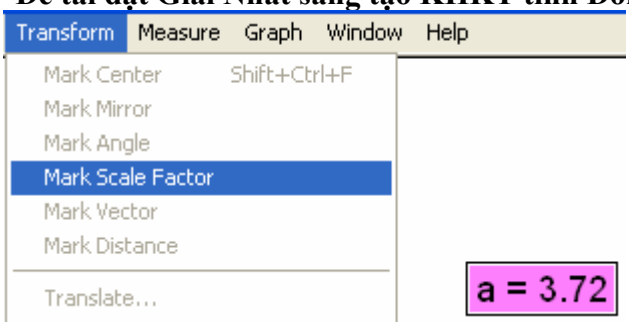


Thanh trượt như sau:(tỉ số k = a)

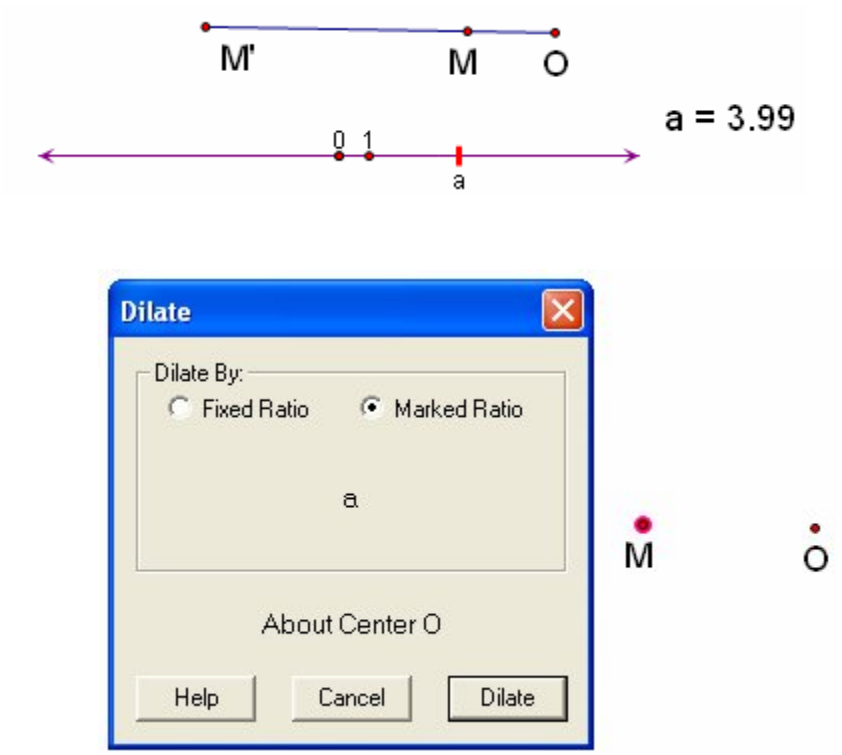


*Cách làm:
+ Chọn điểm O làm tâm vị tự và nhấp đúp chuột trái (Mark Center)
+ Chọn a, trên thanh trình đơn vào Transform chọn Mark Scale Factor.

Lê Đức Đồng Nai



+ Chọn điểm M ,trên thanh trình đơn vào Transform chọn Dilate thì xuất hiện cửa sổ. Nhấp nút Dilate.



Chú ý: Tương tự như phép vị tự biến điểm thành điểm ta cũng làm được với phép vị tự ấy biến Hình thành Hình.

Minh Đức-Đồng Nai

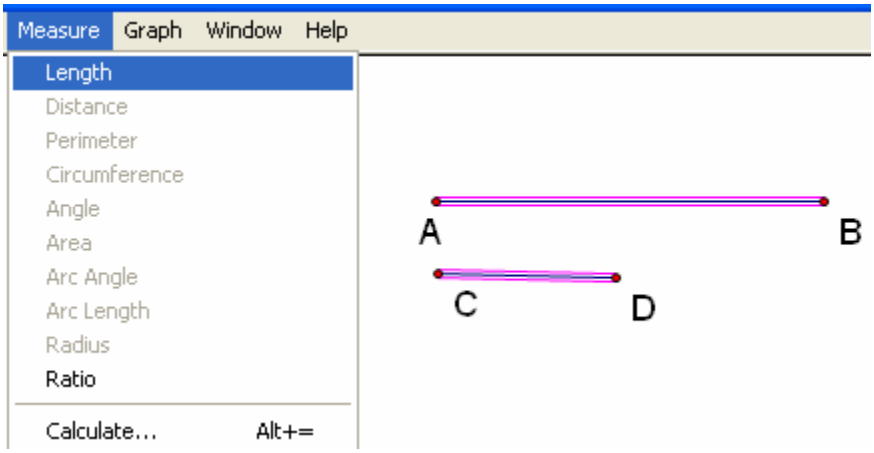
*** Tỉ số vị tự là tỉ số của hai đoạn thẳng cho trước**.

Muốn xác định tỉ số hai đoạn thẳng chúng ta phải đo chiều dài của mỗi đoạn thẳng và tính tỉ số của chúng .Như vậy ta đưa về phép vị tự tỉ số k cho trước.

Cách làm:

+ Vẽ hai đoạn thẳng AB và CD và tiến hành đo độ dài hai đoạn thẳng như sau:

- Chọn AB và CD trong thanh trình đơn vào Measure chọn Length.

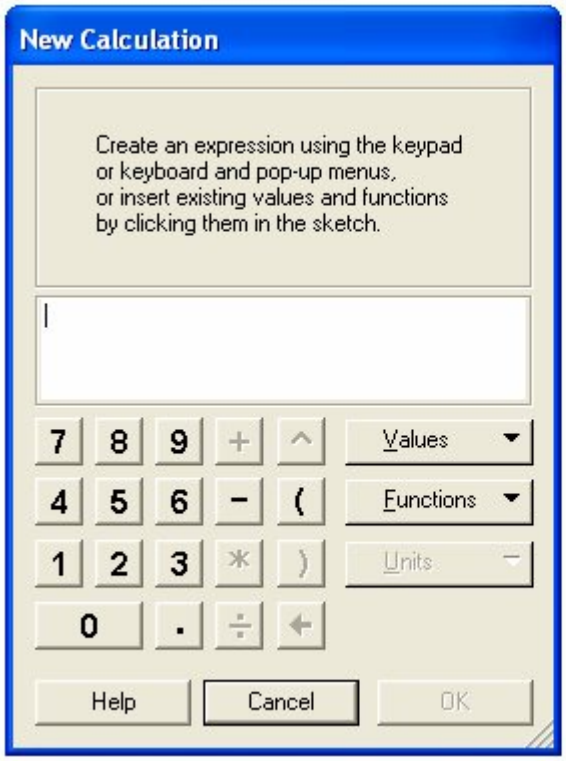


- Xuất hiện số đo như sau:

$m\,\overline{AB} = 5.13$ cm $m\,\overline{CD} = 2.36$ cm

+ Tính tỉ số CD/AB làm như sau:

- Vào Measure chọn Calculate,máy tính sẽ xuất hiện.

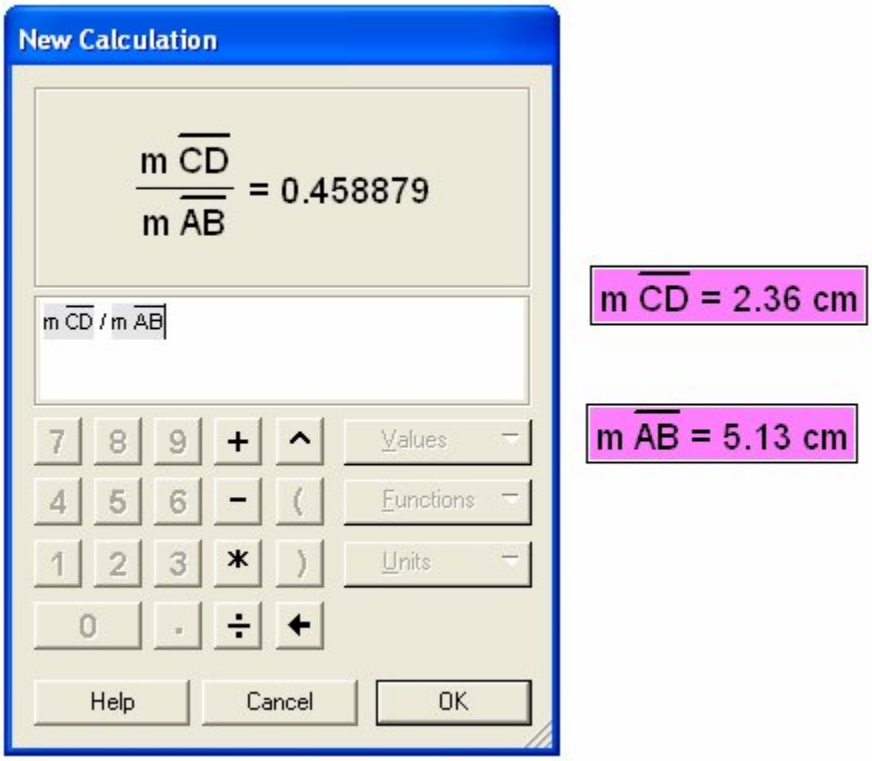


$m\,\overline{CD} = 2.36$ cm

$m\,\overline{AB} = 5.13$ cm

Minh Đức Đồng Nai

- Để tính tỉ số ta nháy chuột trái vào số đo độ dài CD,lúc này trên máy tính sẽ xuất hiện kí hiệu độ dài CD đồng thời phép toán trên máy tính hiển thị (Đậm).Sau đó nhấn phím chia và tiếp tục nhập độ dài AB vào máy tính.Kết quả được như sau:



+ Nhấn OK ta được tỉ số k:

$$\frac{m\,\overline{CD}}{m\,\overline{AB}} = 0.46$$

Vậy tỉ số vị tự là số thực k cho trước.

BÀI TÂP 8:

Bước 1:Tạo tập tin **Bai tap 8** trong thư mục Sketchpad.

Minh Đức-Đồng Nai

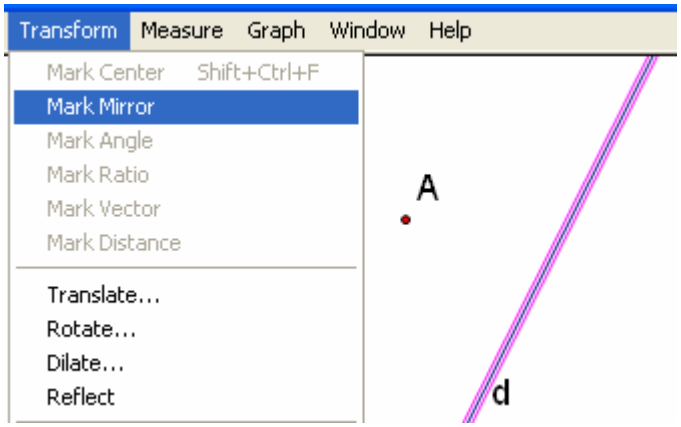
d. Phép đối xứng trục (Reflect)

Muốn thực hiện phép đối xứng trục ta phải xác định trục đối xứng.

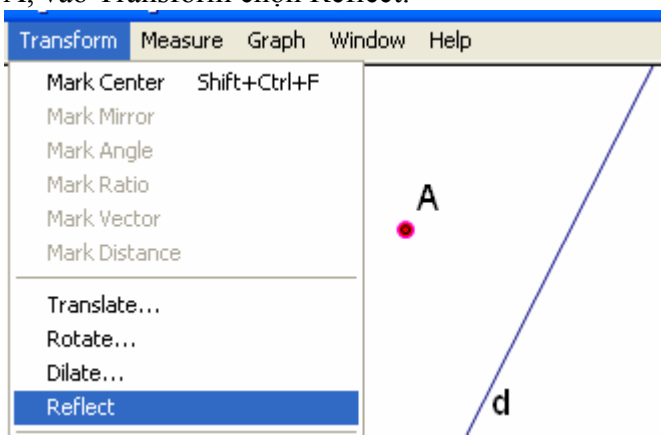
Cách làm:

+ Vẽ đường thẳng d và điểm A.

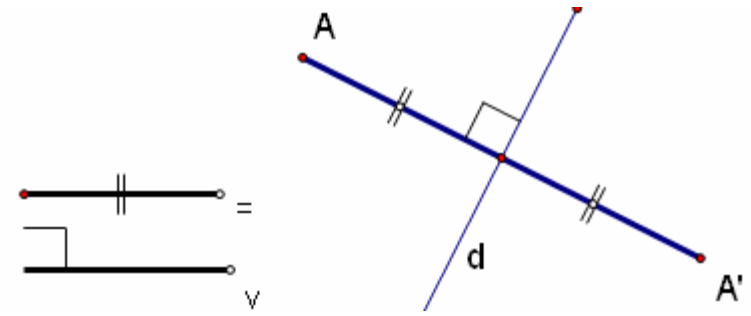
+ Chọn đường thẳng d ,trên thanh trình đơn vào Transform chọn Mark Mirror(Nháy chuột trái hai lần vào đường thẳng d)



+ Chọn điểm A, vào Transform chọn Reflect.



+ Kết quả:(Vẽ thêm góc vuông,kí hiệu hai đoạn thẳng bằng nhau).



Minh Đức-Đồng Nai

e. Phép đối xứng tâm
Muốn thực hiện phép đối xứng tâm ta phải xác định tâm đối xứng.
Cách làm:
Cách1:Làm tương tự như phép đối xứng trục.Thao tác với trục đối xứng d là thao tác với tâm đối xứng A.
Cách 2: Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O với góc quay 180^0,do vậy làm tương tự như phép quay.
Các phép biến hình trình bày ở trên nhằm để thiết kế không gian 3 chiều bằng phương pháp hình học.Do đó để vẽ được các khối đa diện trong chương II một cách thuận lợi thì chúng ta mặc định rằng đã thành thạo các thao tác mà tác giả không nêu lại nữa.

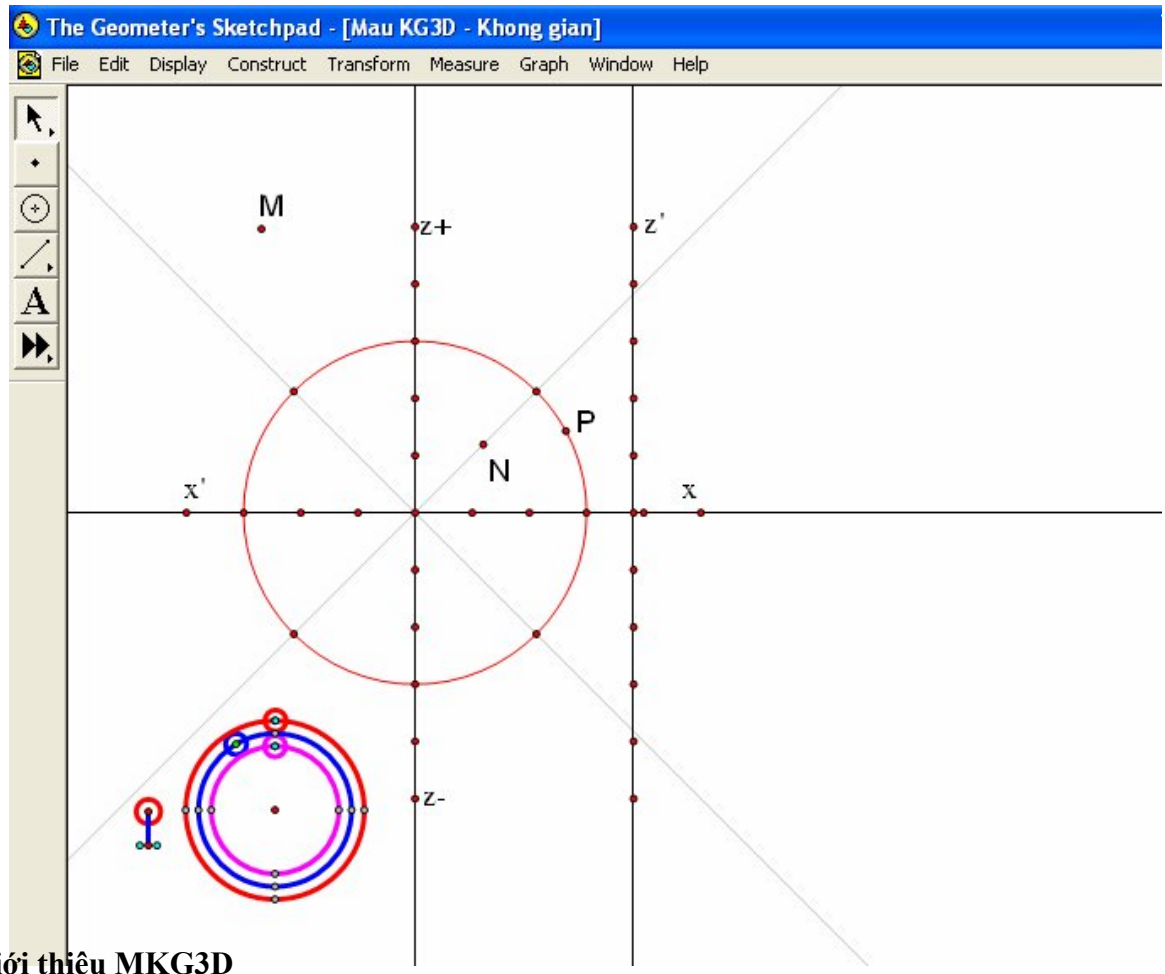
Chương II
XÂY DỰNG KHỐI ĐA DIỆN TRÊN KHÔNG GIAN 3 CHIỀU BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÌNH HỌC
(Sự khác biệt cơ bản trong GPS)

I. GIỚI THIỆU MẪU KHÔNG GIAN 3D(MKG3D)

1. Tập tin của Không gian 3D có tên:MKG3D.
GPS chỉ thiết kế HHKG 3D bằng phương pháp đại số (nhập công thức) sau đó chuyển qua HH.Vì vậy việc vẽ các khối đa diện gặp rất nhiều khó khăn.
2. Sự khác biệt giữa tập tin 3D của GPS và tập tin MKG3D ở chố nào?
Khác cơ bản về cách thiết kế.
+ Tập tin **tập tin 3D của GPS** thiết kế bằng phương pháp đại số (nhập công thức) sau đó chuyển qua HH.
+ Tập tin **tập tin MKG3D được vẽ bằng phương pháp hình học.**
3. Vẽ bằng phương pháp hình học có ưu điểm và nhược điểm:
+ Ưu điểm: Giáo viên có thể thiết kế bất kì bài nào của chương trình HHKG của Lớp 9. Lớp 11 và lớp 12 theo chương trình phân ban.Phù hợp với phương pháp đổi mới dạy học.(Sản phẩm của tác giả:Đã thiết kế xong toàn bộ HHKG lớp 11 và 12 của hai ban KHTN và ban Cơ bản)
+ Hình thiết kế bảo đảm chính xác về tỉ lệ và kích thước như hình thật do đó hình vẽ đẹp và sinh động hơn hình biểu diễn mà một số phần mềm khác không khắc phục được.
+ Khuyêt điểm: Không nhúng được vào các phần mềm trình diễn mà chỉ liên kết,do đó không chạy được trên Internet.

Minh Đức Đồng Nai

. Cửa sổ của MKG3D như sau:



4. Giới thiệu MKG3D

a. Bánh xe nhỏ lật ngược dùng để Phóng to hay thu nhỏ hình không gian đã vẽ.
Đặt trỏ chuột và nhấn giữ chuột trái tại tâm bánh xe kéo lên là phóng to kéo xuống là thu nhỏ.Mức thu nhỏ tối thiểu là không thấy hình trên cửa sổ làm việc.

b. Ba đường tròn đồng tâm có 3 bánh xe nhỏ theo thứ tự:Ngoài ,giữa và trong
+ Bánh xe ngoài cùng xoay xung quanh đường tròn có nhiệm vụ xoay hình không gian,nên quay theo chiều dương (ngược chiều quay kim đồng hồ).
+ Bánh xe giữa xoay xung quanh đường tròn có nhiệm vụ lật hình theo phương thẳng đứng.
+ Bánh xe trong cùng xoay xung quanh đường tròn có nhiện vụ lật hình theo phương nằm ngang.

Chú ý:+ Cách kéo như bánh xe lật ngược.
+ **Điểm màu đỏ (Hồng tâm-Gốc tọa độ Oxyz)trong cửa sổ không được xóa.Mọi thay đổi điểm này sẽ làm MKG3D mất hiệu lực**

c/ Hệ trục xx' và Z-;Z+ gọi là hệ trục chuẩn để thiết kế hình không gian

5.Nguyên lí ,thao tác vẽ hình:

a/ Nguyên lí: Trong không gian Oxyz Một điểm M hoàn toàn xác định khi biết cao độ z của M và hình chiếu M' của M trên mp(Oxy)
Do đó nếu vẽ được M' và xác định được cao độ của điểm z thì vẽ được điểm M.
Có hai thao tác để tìm M' và M như sau:

Thao tác 1:Bằng phép đặt một điểm $\mathbf{M_0}$ nào đó trong mặt phẳng Oxy sẽ cho ta một điểm **M'** trong mặt phẳng Oxy của không gian Oxyz.

Thao tác 2:Bằng một phép đặt $\mathbf{M'_0}$ nào đó trong mặt phẳng Oxy sẽ cho ta cao độ z của điểm M.Vậy ta xác định xong điểm M

Minh Đức-Đồng Nai

* Khối đa diện hoàn toàn vẽ được khi chúng ta vẽ được các đỉnh của nó,các cạnh của khối đa diện dùng công cụ vẽ đoạn thẳng để vẽ.

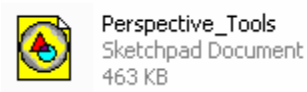
6. Một số khái niệm cơ bản

+ **Điểm phụ thuộc:M_0** là điểm thuộc các đối tượng hình học như đường thẳng,đường tròn được xác định bởi các điểm trên các trục của cửa sổ làm việc ,như điểm N,P(hình trên)
Khi kéo bánh xe lật ngược thì các điểm này thay đổi vị trí.**Thao tác 1 chỉ vẽ các điểm phụ thuộc.**Ngược lại là điểm tự do,như điểm M (hình trên).
Chú ý:Nếu thao tác 1 không vẽ điểm phụ thuộc thì hình vẽ không phóng to hay thu nhỏ được. Nếu trong khối đa diện có 1 đỉnh được xây dựng bởi điểm tự do thì khi quay hình sẽ không còn đúng nữa.
+ Trục xx' là trục biểu diễn các điểm có cao độ z=0,tức là biễu diễn điểm **M'**
+ Trục Z+,Z- là trục biểu diễn cao độ z của điểm M,tức là biễu diễn điểm **M.**

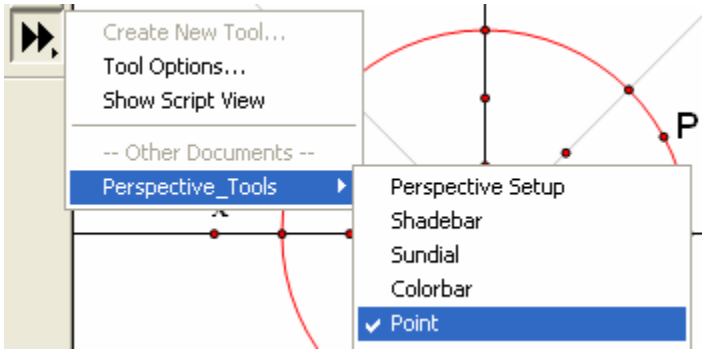
7. Hướng dẫn thực hành thao tác 1 và thao tác 2.

Cách vẽ một điểm M trong không gian

Trước hết bạn mở cửa sổ MKG3D,sau đó mở tập tin sau trong custom tool

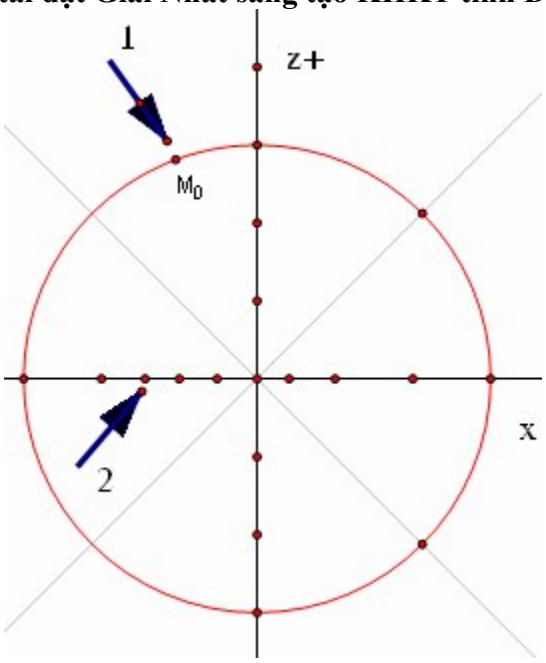


+ Tiếp theo mở công cụ này vào Perspective_Tools,chọn Point



+ Khi đó trên con trỏ chuột có một điểm có màu đỏ.
Để vẽ điểm M'(**Thao tác 1**) ta làm như sau:
- Nháy chuột trái vào M_0 (Không cần đặt tên) thì gắn điểm này vào đường tròn(1),khi này vẫn còn một điểm.Tại đầu trỏ chuột.nháy chuột trái vào trục xx'để gắn điểm thứ hai vào trục xx'(2).
Hãy quan sát điểm có 1 điểm mới không màu nằm gần điểm hồng tâm trong cữa sổ.Đó chính là điểm M'(Chưa đặt tên) nằm trong mp(Oxy) của không gian Oxyz.
- Di chuyển M_0 để thấy M' thay đổi

Minh Đức-Đồng Nai



Để vẽ điểm M(**Thao tác 2**) ta làm như sau:
-Nháy chuột trái vào

Khi đó đầu trỏ chuột đã có 1 điểm(Mặc định).Nháy chuột trái vào M_0 khi này vẫn còn một điểm tại đầu trỏ chuột.,nháy chuột trái vào trục z+ z-
Để gắn điểm thứ hai vào trục z+ z- (xác định cao độ của M)
Hãy quan sát điểm có 1 điểm mới không màu nằm trên điểm M'.Đó chính là Điểm M(Chưa đặt tên) nằm trong không gian Oxyz. Vẽ đoạn thẳng MM'
- Di chuyển M_0 để thấy MM' thay đổi.

Tóm lại:
Trong không gian ta đã vẽ được 2 đỉnh của một khối đa diện nào đó và 1 cạnh của nó.
Tiếp tục làm như vậy ta vẽ xong khối đa diện.

Minh Đức-Đồng Nai

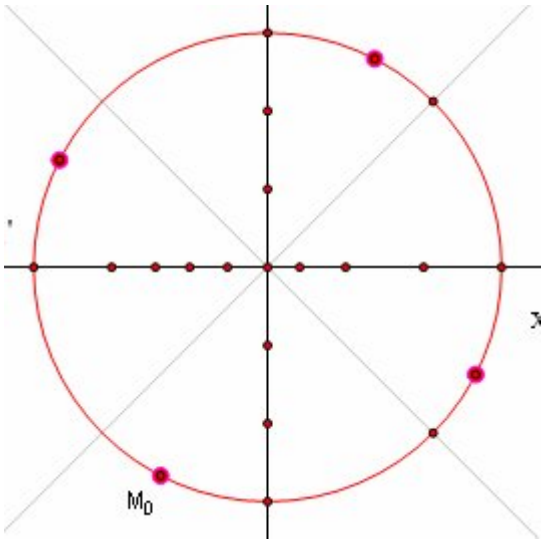
II. HƯỚNG DẪN CHI TIẾT THIẾT KẾ KHỐI CHÓP VÀ KHỐI LĂNG TRỤ.

1. VẼ KHỐI LĂNG TRỤ

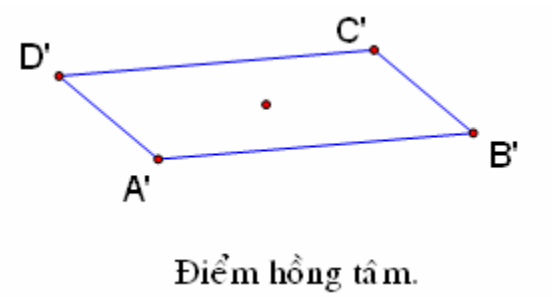
a. Hình lập phương

+ Chọn 4 đỉnh của hình vuông trên đường tròn:

Đầu tiên chọn 1 điểm M_0 trên đường tròn,sau đó dùng phép quay 90^0 để xác định 3 đỉnh còn lại.

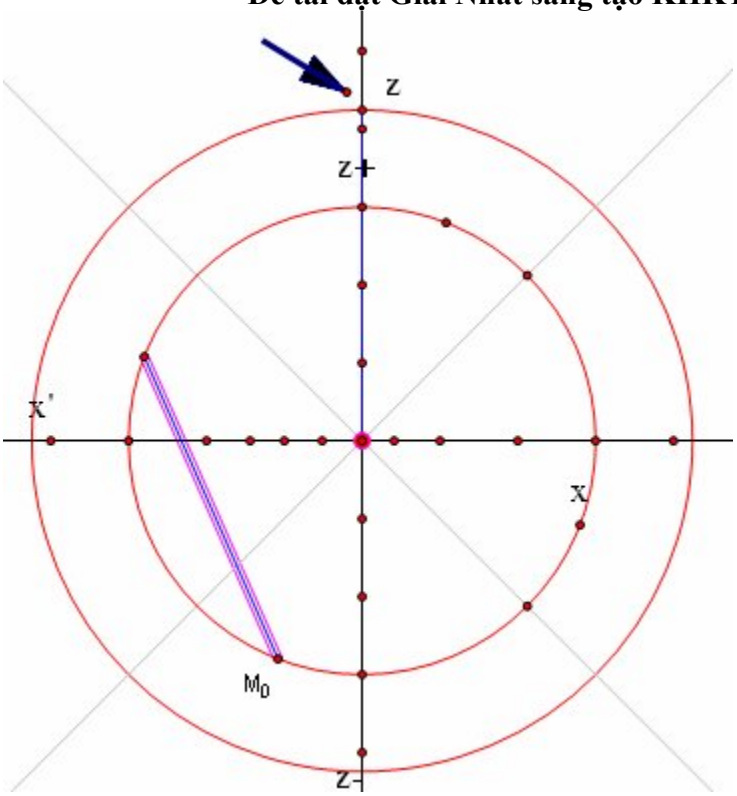


+ **Thực hiện thao tác 1:** Bốn lần liên tiếp cho 4 điểm vừa chọn.
Kết quả được 4 đỉnh của hình lập phương trên mp(Oxy) của không gian tọa độ
Sau đó vẽ 4 cạnh của hình và đặt tên cho 4 đỉnh A’,B’,C’,D’.



+ Vẽ đường tròn có tâm và bán kính như hình vẽ.

Minh Đức Đồng Nai

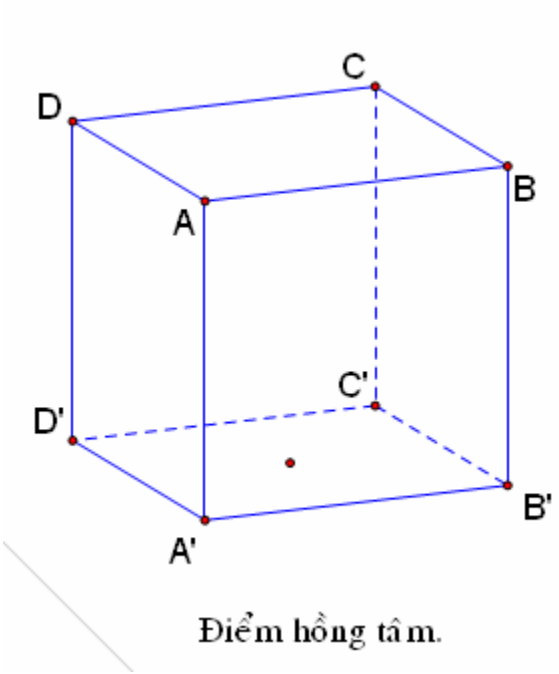


Cao độ z của M trong không gian tương ứng điểm nằm trên trục Z+ (xem hình) bằng độ dài cạnh hình vuông A'B'C'D'.

+ **Thực hiện thao tác 2:** Bốn lần liên tiếp,nhưng phải nháy chuột để gắn bốn điểm trên trục Z+ tại điểm có cao độ z của hình vẽ.

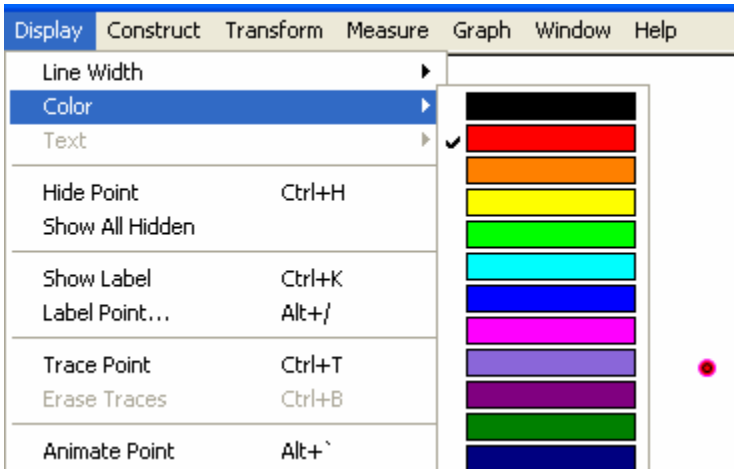
+ Sau khi vẽ xong 4 đỉnh còn lại của hình lập phương ta đặt tên và vẽ các cạnh ta có hình sau.

Bây giờ hãy xoay, lật hình để xem thành quả vừa thiết kế.Điểm hồng tâm ta có thể làm ẩn để hình đẹp hơn.

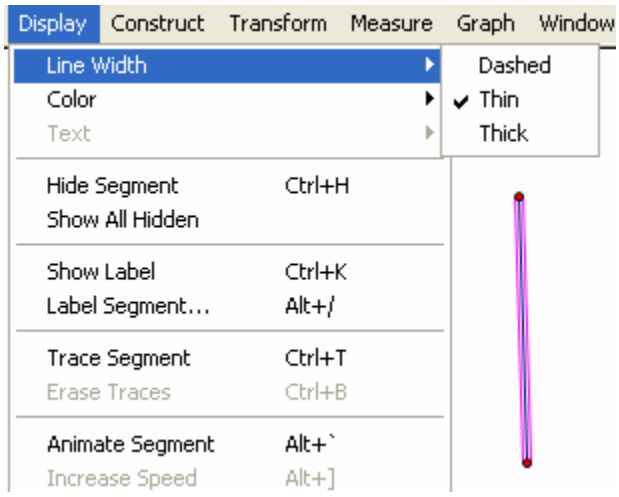


Minh Đức Đồng Nai

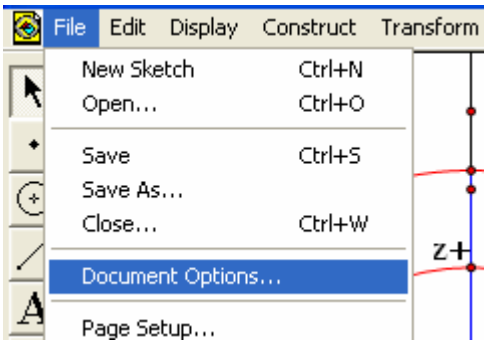
Chú ý: + Muốn đổi màu của một điểm ta chọn điểm đó,sau đó vào Display chọn Color rồi chọn màu tùy ý (Xem hình)



+ Muốn vẽ nét đậm,nét vừa, nét đứt ta làm như sau:
Chọn đoạn thẳng ,sau đó vào Display chọn Line Width rồi chọn nét (Xem hình).

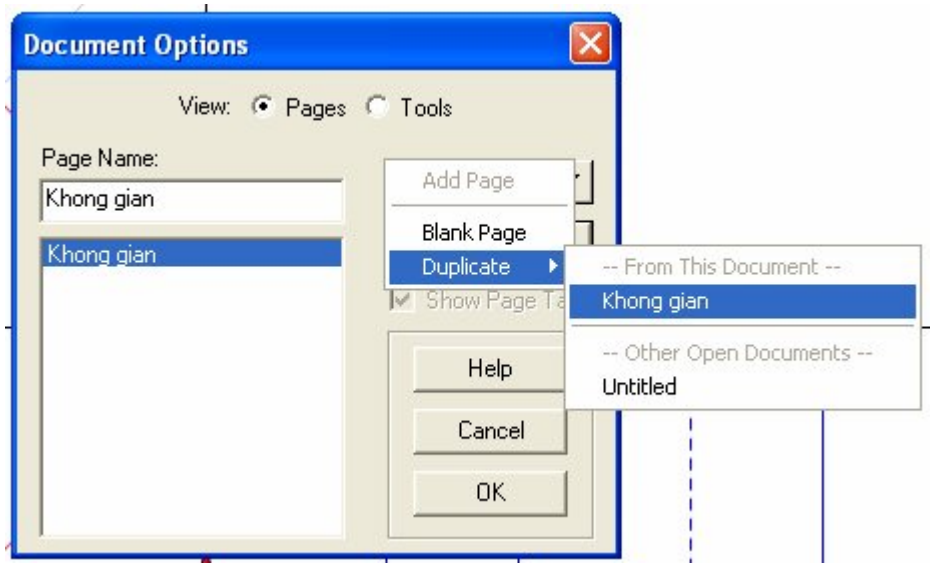


+ Mở trang mới trên cửa sổ làm việc của MKG3D
Trên cửa sổ làm việc vào File chọn Document Options(Xem hình)

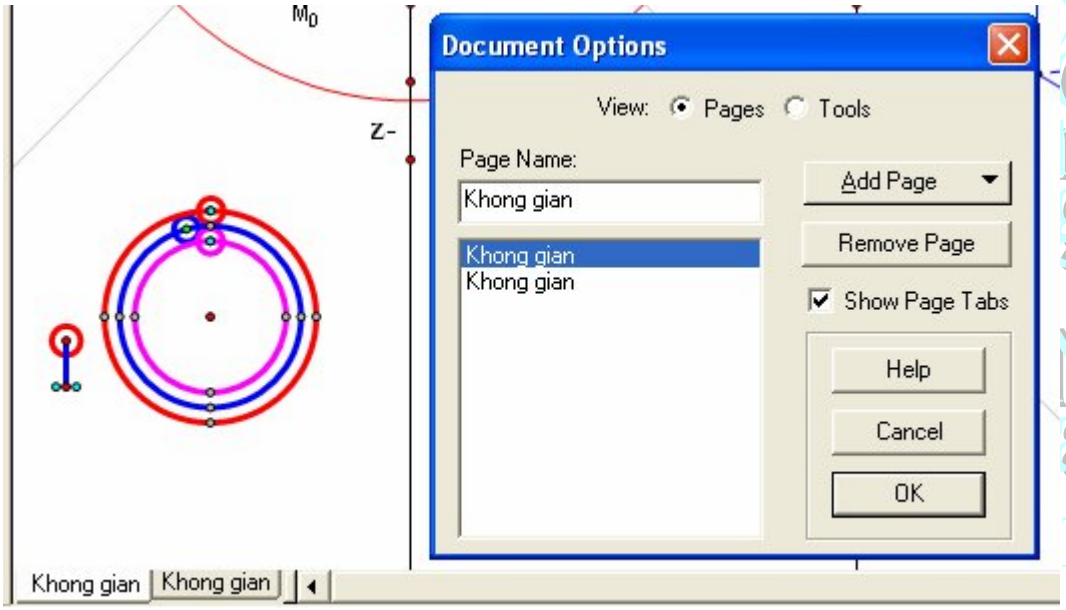


Xuất hiện cửa sổ:trong cữa sổ vào Duplicate và chọn Không gian rồi nhấn Ok.

Minh Đức-Đồng Nai



Tiếp theo có hai trang không gian (giống nhau).Muốn đổi tên của trang nhập tên từ bàn phím vào dòng không gian trong cửa sổ và bấm OK.

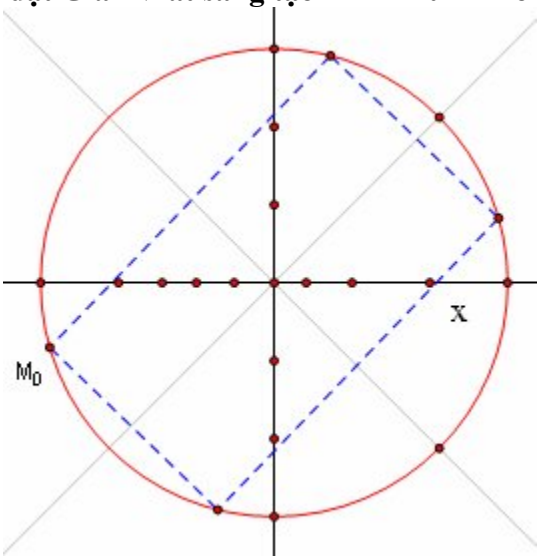


Đổi tên trang đã vẽ hình lập phương thành HLP.
Sau khi thiết kế xong hình ta làm ẩn các trục,đường tròn, đường thẳng ,điểm để tạo nên M và M'.(cách làm như làm ẩn điểm)

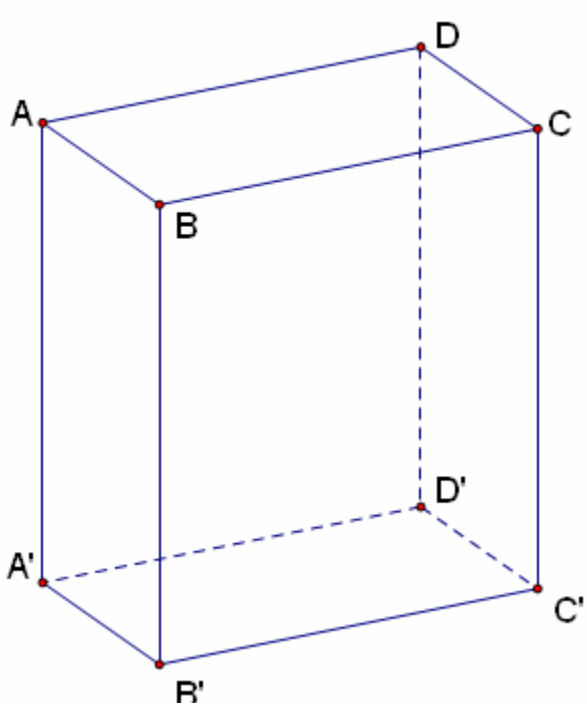
b. Hình hộp chữ nhật

Trước hết mở trang mới có tên HHCN(Hình hộp chữ nhật).
(Cách làm như **vẽ Hình lập phương)**
Chỉ nêu cách chọn 4 điểm trên đường tròn của cửa sổ MKG3D

Minh Đức Đồng Nai



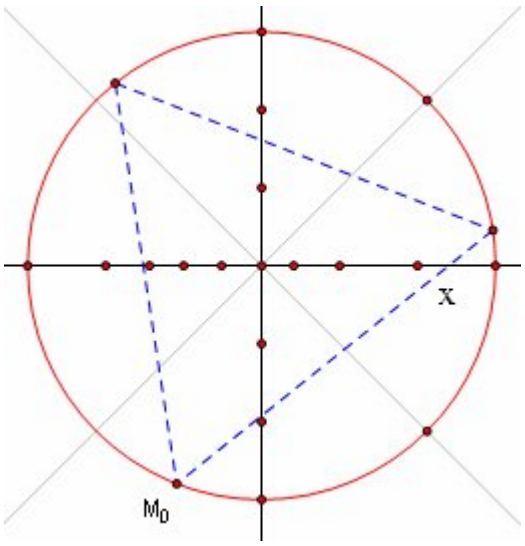
Sau khi thiết kế có hình hộp chữ nhật.



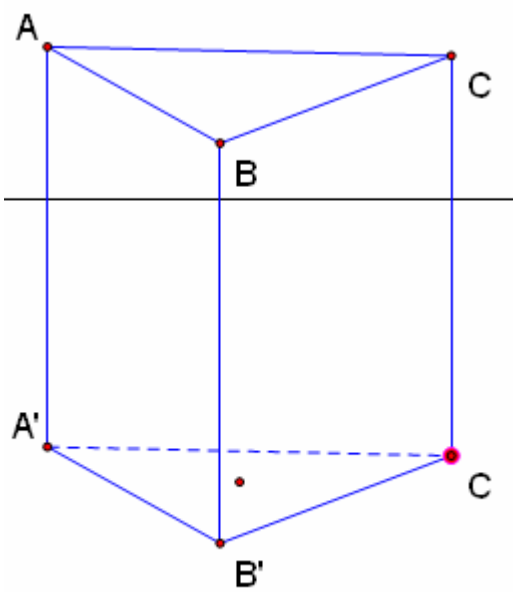
Minh Đức-Đồng Nai

c. Hình Lăng trụ tam giác đều

Trước hết mở trang mới có tên LTTGĐ(Lăng trụ tam giác đều).
(Cách làm như **vẽ Hình lập phương)**
Chỉ nêu cách chọn 3 đỉnh trên đường tròn của cửa sổ MKG3D



Hình lăng trụ tam giác đều sau khi thiết kế.



Điểm hồng tâm.

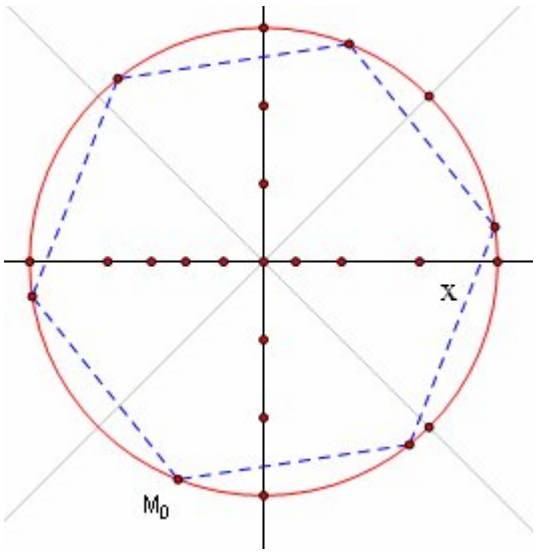
Minh Đức-Đồng Nai

d. Hình Lăng trụ lục giác đều

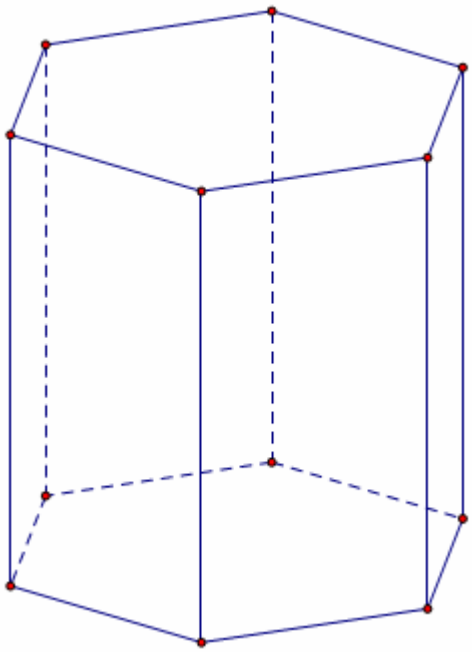
Trước hết mở trang mới có tên LTLGĐ.

(Cách làm như **vẽ Hình lập phương)**

Chỉ nêu cách chọn 6 đỉnh trên đường tròn của cửa sổ MKG3D

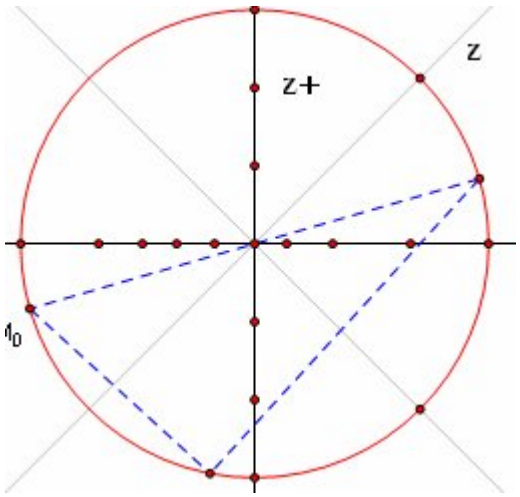


Hình lăng trụ lục giác đều sau khi thiết kế.

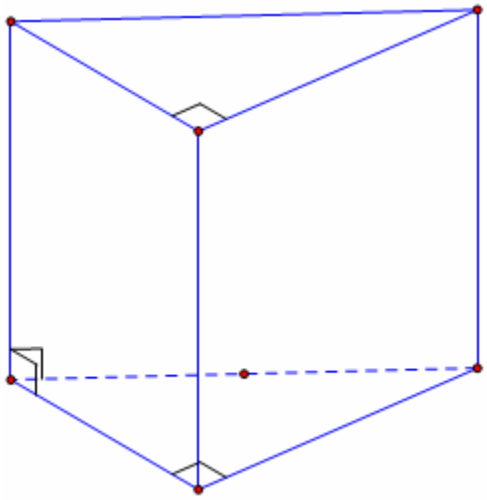


Minh Đức-Đồng Nai

e. Hình Lăng đứng đáy là tam giác vuông
Trước hết mở trang mới có tên LTĐTGV
(Cách làm như **vẽ Hình lập phương)**
Chỉ nêu cách chọn 3 đỉnh trên đường tròn của cửa sổ MKG3D



Hình lăng trụ sau khi thiết kế.



Minh Đức-Đồng Nai

e. Hình Lăng Xiên.

Muốn tạo một lăng trụ xiên ta tịnh tiến các đỉnh của một mặt đáy theo vectơ song song với mp(Oxy) của không gian Oxyz.(một đáy của lăng trụ nằm trên mp(Oxy)).

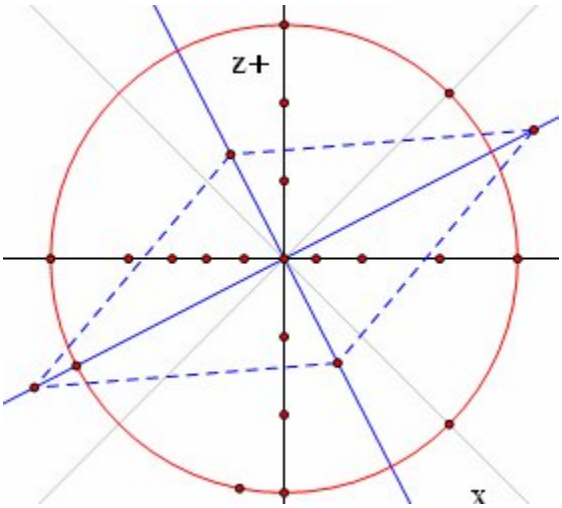
Trước hết mở trang mới có tên LTX

Ví dụ:Vẽ lăng trụ xiên có đáy là hình thoi:

+ Trước hết tạo 4 đỉnh hình thoi trên đường tròn của cửa sổ MKG3D

- Dùng công cụ đã giới thiệu ở chương I vẽ hai đường thẳng vuông góc sau đó dùng phép đối xứng tâm vẽ các đỉnh của hình thoi.

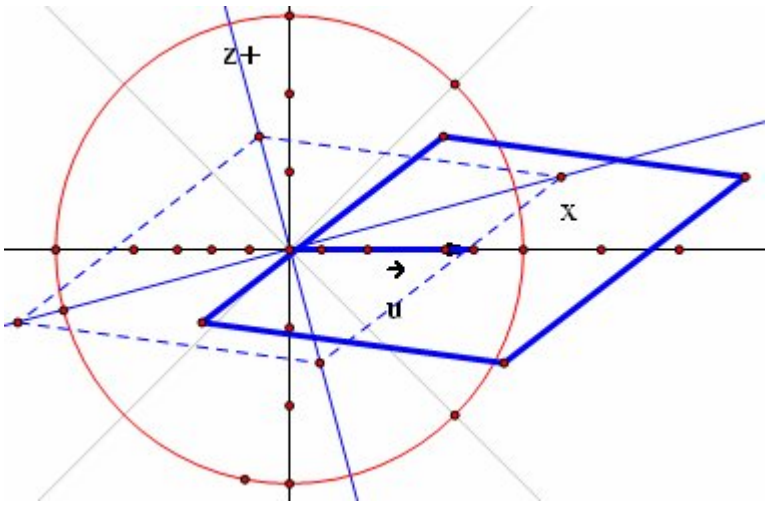
-Thao tác 1:4 đỉnh này dùng để vẽ 4 đỉnh của lăng trụ nằm trên mp(Oxy)
(Thao tác vẽ M')



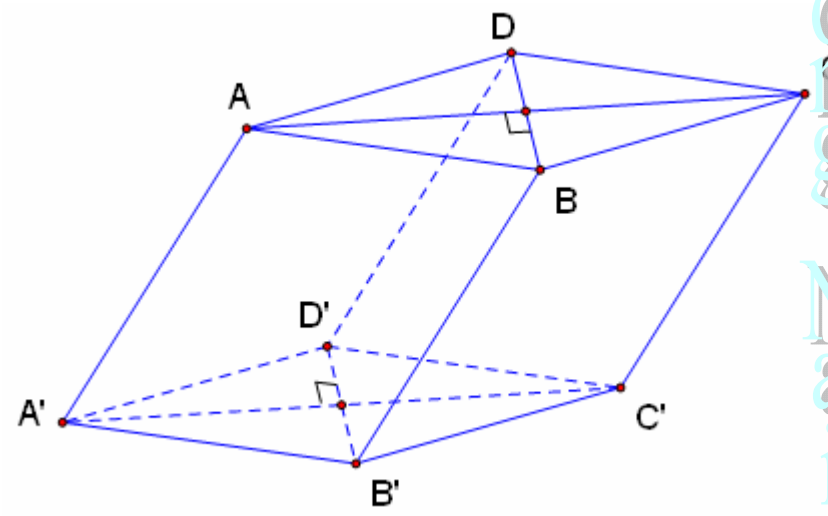
Minh Đức Đồng Nai

+ Tiếp theo dùng phép tịnh tiến theo vectơ u (Xem Hình) để tịnh tiến hình thoi (nét đứt) thành hình thoi nét đậm)

- Thao tác 2:4 đỉnh của **hình thoi nét đậm** dùng để vẽ 4 đỉnh của đáy trên lăng trụ xiên (thao tác vẽ M).



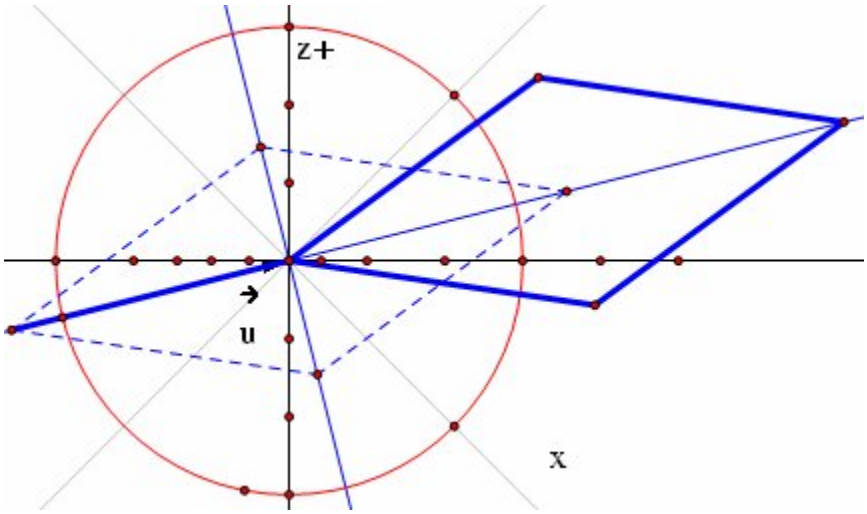
Hình lăng trụ xiên sau khi thiết kế xong(độ xiên phụ thuộc vào Vectơ tịnh tiến)



Thiết kế nâng cao

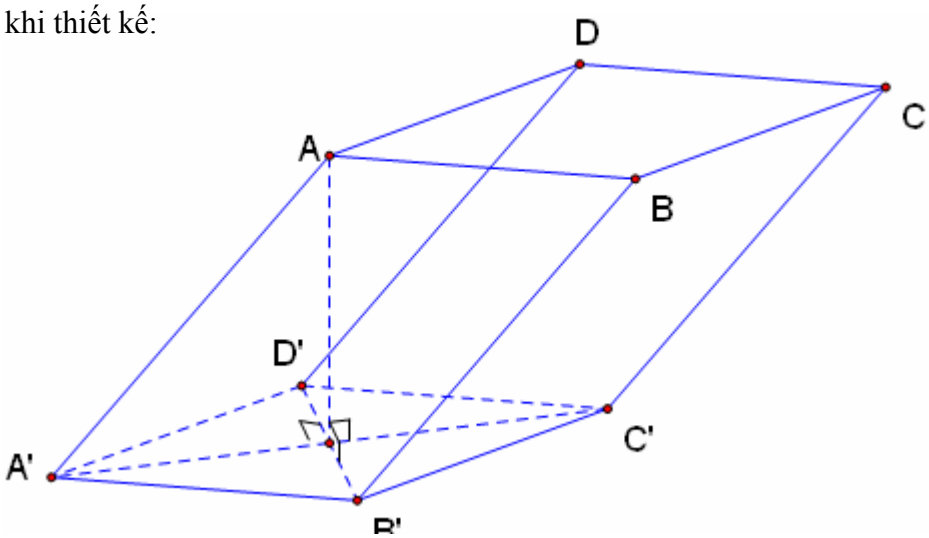
Nếu thiết kế hình lăng trụ có đáy là hình thoi (như trên) mà hình chiếu của A trùng với tâm đáy A’B’C’D’ thì làm thế nào?Véctơ tịnh tiến u như hình sau

Minh Đức Đồng Nai



Minh Đức-Đồng Nai

Hình sau khi thiết kế:



Chú ý: Với cách xây dựng như trên ta có thể thiết kế độ dài AA'=2A'B'…
Trong trường hợp này ta phải dùng công cụ đo độ dài A'B' để tính độ dài AA'= 2 A'B'.
hoặc góc tạo bởi A'B' tạo với đáy góc α cho trước.
Như vậy thì hình thiết kế bảo đảm độ đo chính xác của hình chứ không phải chỉ là hình biễu diễn.Do đó hình vẽ sinh động hơn.
Có thể thay thế đường tròn chuẩn ở cửa sổ MKG3D bằng đường tròn khác nhưng đường tròn đó *phải có tính phụ thuộc* như *Điểm phụ thuộc*.

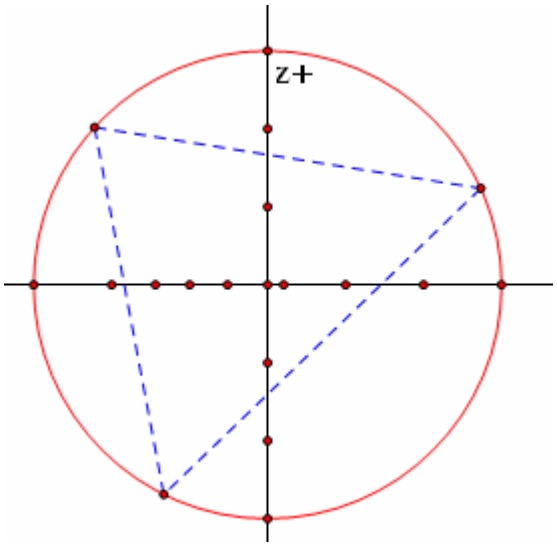
Minh Đức-Đồng Nai

2. VẼ KHỐI CHÓP

a. Vẽ hình chóp có đáy là tam giác.

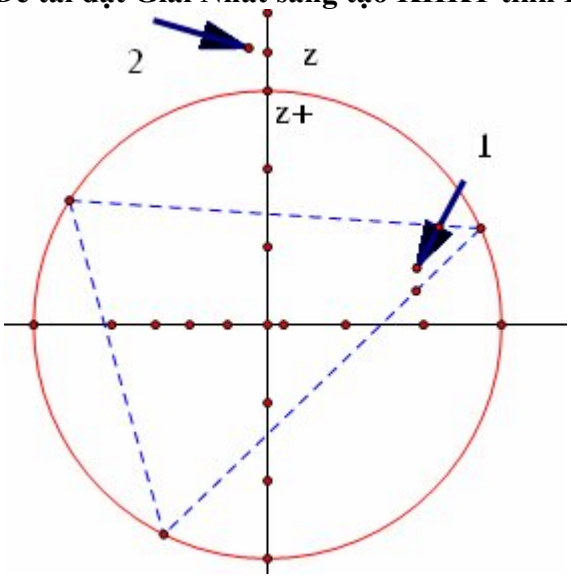
Trước hết mở trang mới có tên HCTG

+ Thao tác 1:Cách chọn 3 đỉnh trên đường tròn của cửa sổ MKG3D để vẽ đáy hình chóp

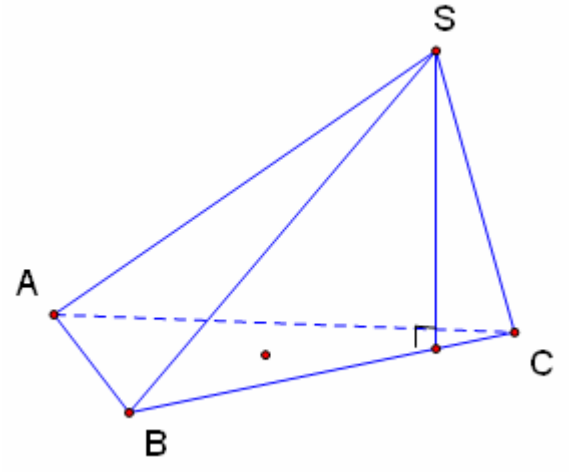


+ Thao tác 2:Cách vẽ đỉnh hình chóp(đỉnh tùy ý):Khi đầu trỏ chuột đã có 1 điểm(Mặc định) nháy chuột trái vào vị trí 1(Xem hình) khi này vẫn còn một điểm tại đầu trỏ chuột.,nháy chuột trái vào trục z+ z-để gắn điểm thứ hai vào trục z+ z- tại vị trí 2.

Chú ý: Trở về Thao tác 1 để vẽ hình chiếu của Đỉnh trên đáy là điểm ở vị trí 1.

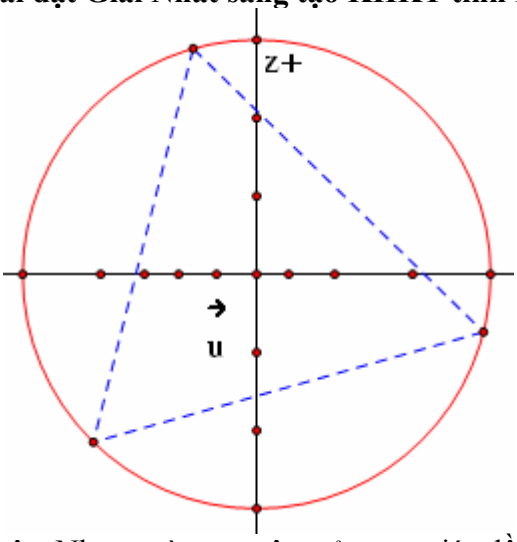


Hình sau khi thiết kế:
Có (SBC) vuông góc với đáy và có hình chiếu của đỉnh trên đáy được xác định.



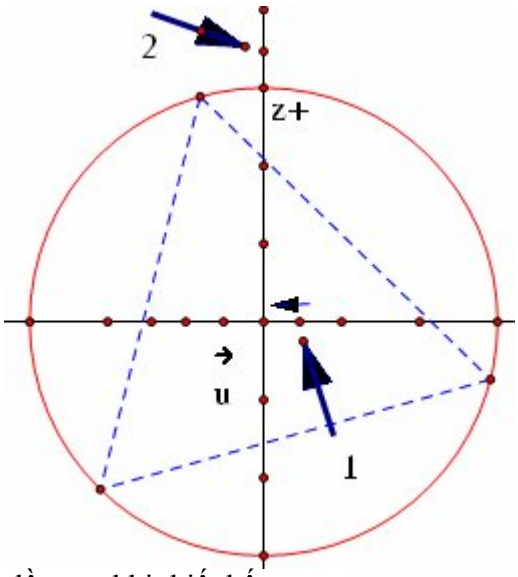
Minh Đức-Đồng Nai

b.Vẽ hình chóp tam giac đều.
Trước hết mở trang mới có tên HCTGĐ
+ Thao tác 1:Cách chọn 3 đỉnh tam giác đều trên đường tròn của cửa sổ MKG3D để vẽ đáy hình chóp

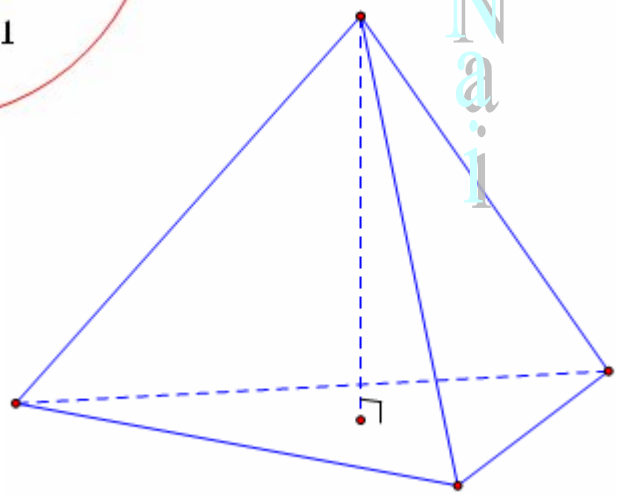


Minh Đức-Đồng Nai

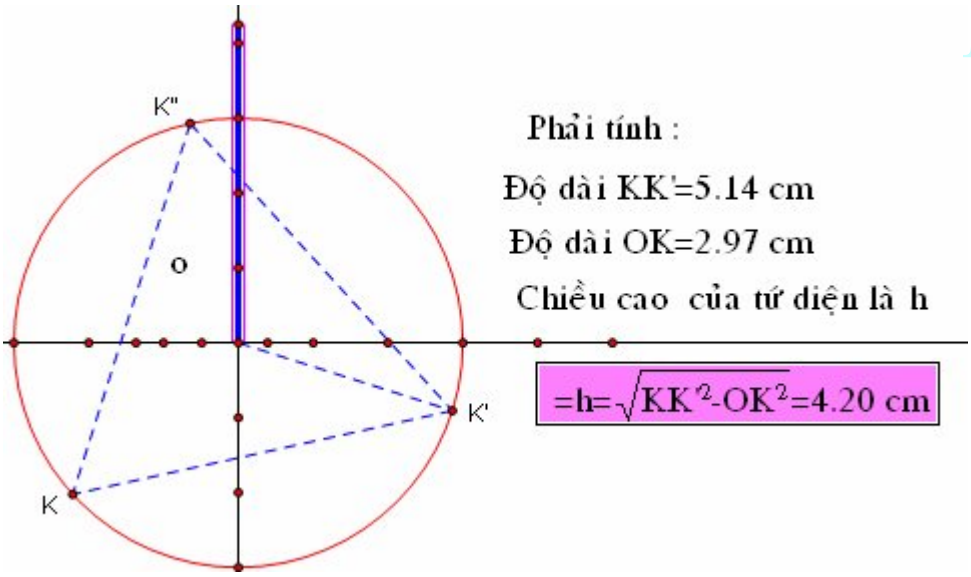
+ Thao tác 2: làm như trên ,Nhưng vì trọng tâm của tam giác đều là giao điểm của hai trục do đó có sự khác biệt với cách làm trên.Đó là sau khi gắn điểm vào vị trí 1 và hai để vẽ đỉnh thì phải dùng chuột di chuyển điểm ở vị trí 1 vào trùng với giao điểm của hai trục(nếu không thì đưởng vuông góc vẽ từ đỉnh đến đáy sẽ xiên.



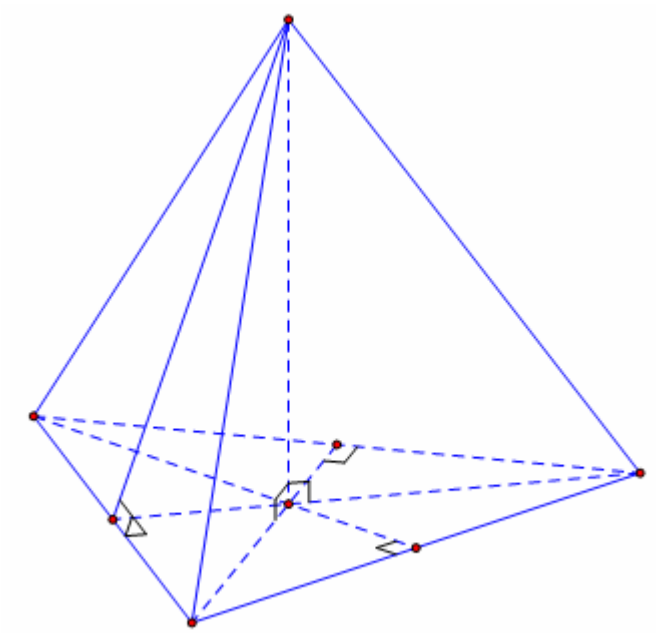
Hình chóp tam giác đều sau khi thiết kế:



c. Vẽ tứ diện đều cạnh a.
Mở trang mới có tên TDĐ
+Trước hết dùng công cụ để tính chiều cao tứ diện như hình dưới



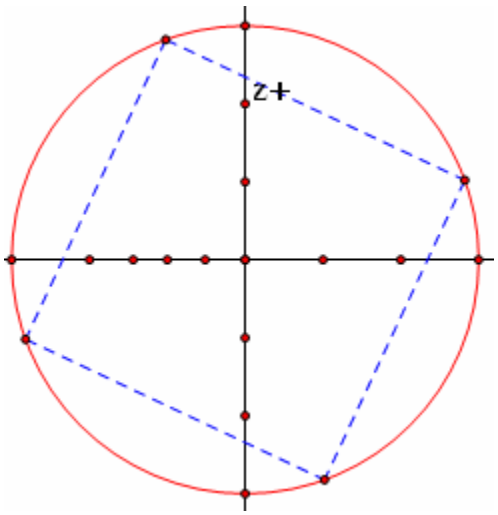
Thực hiện như vẽ hình chóp tam giác đều.Hình tứ diện đều sau khi thiết kế.



d. Vẽ hình chóp tứ giác đều.
Trước hết mở trang mới có tên HCTGĐ
+Thao tác 1:Cách chọn 4 đỉnh hình vuông trên đường tròn của cửa sổ MKG3D để vẽ đáy hình chóp

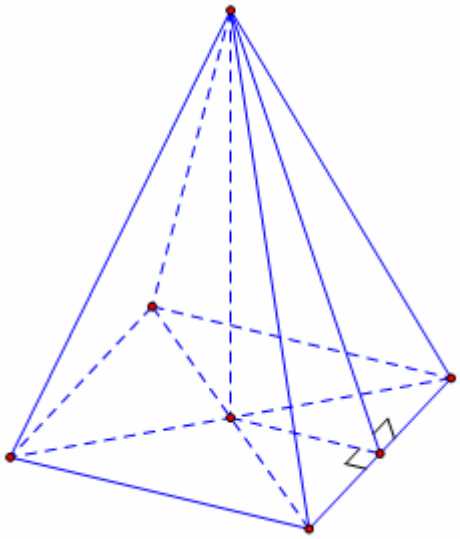
Minh Đức-Đồng Nai

+Thao tác 2: như vẽ đĩnh hình chóp tam giác đều.



Minh Đức Đồng Nai

Hình chóp tứ giác đều sau khi thiết kế:

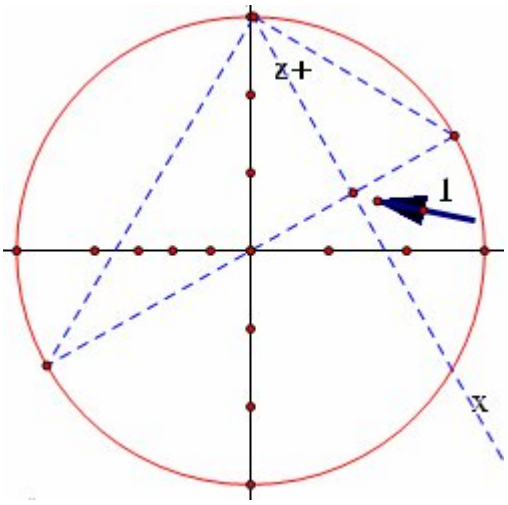


e/ Vẽ hình chóp tam giác có góc tam diện vuông .

Trước hết mở trang mới có tên HCTDV

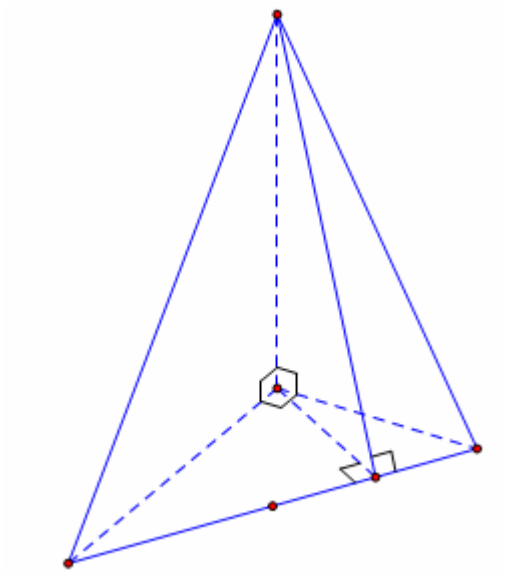
+Thao tác 1:Cách chọn 3 đỉnh tam giác vuông trên đường tròn của cửa sổ MKG3D để vẽ đáy hình chóp, và (1) để vẽ góc phẳng nhị diện.

+Thao tác 2: Đĩnh của hình chóp thao tác tại đỉnh tam giác vuông.

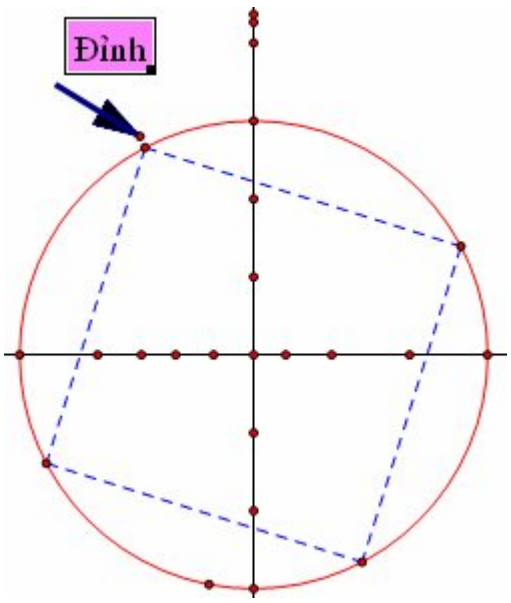


Minh Đức Đồng Nai

Hình sau khi thiết kế:

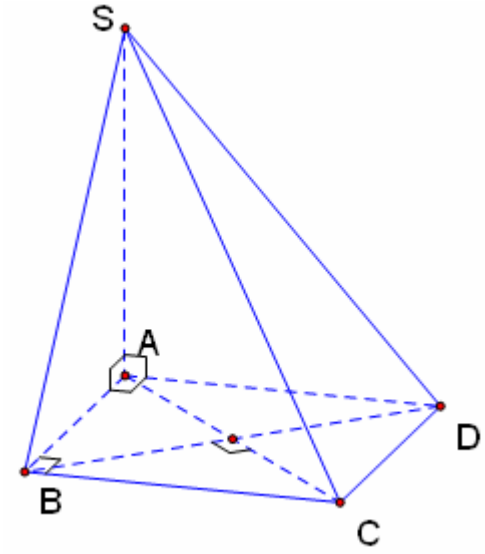


f. Vẽ hình chóp S.ABCD,ABCD là hình vuông,SA vuông góc với đáy .
Trước hết mở trang mới có tên BT1
+ Thao tác 1:Cách chọn 4 đỉnh của hìnhvuông trên đườn tròn của cửa sổ MKG3D để vẽ đáy hình chóp.
+ Thao tác 2: Đỉnh của hình chóp thao tác tại đỉnh hình vuông.



Minh Đức Đồng Nai

Hình sau khi thiết kế:



g.Vẽ hình chóp S.ABCD,ABCD là hình bình hành ,SO vuông góc với đáy,O là giao điểm của AC và BD.

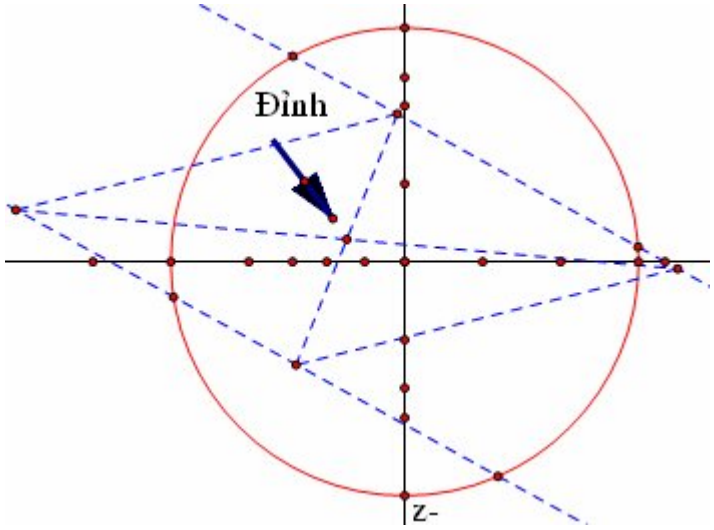
Trước hết mở trang mới có tên BT2

+Thao tác 1:Cách chọn 4 đỉnh của hình bình hành

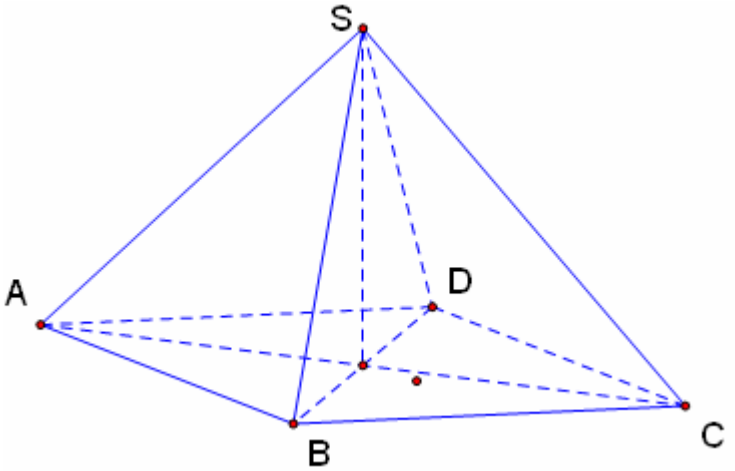
Trước hết vẽ hai đường thẳng song song (có giao điểm với đường tròn của cửa sổ MKG3D),rồi vẽ hình bình hành có 4 đỉnh nằm trên hai đường thẳng này.

Hình bình hành dùng để vẽ đáy của hình chóp

+Thao tác 2: Đỉnh của hình chóp thao tác tại giao điểm hai đường chéo.



Hình sau khi thiết kế:



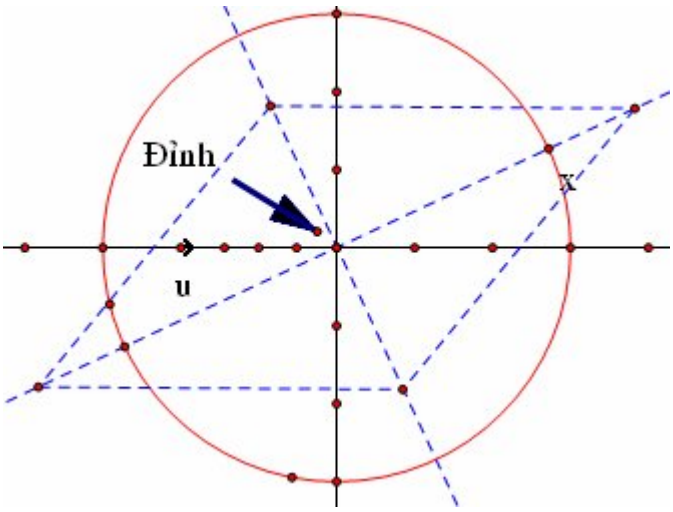
h. Vẽ hình chóp S.ABCD,ABCD là hình thói ,SO vuông góc với đáy,O là giao điểm của AC và BD.

Trước hết mở trang mới có tên BT2

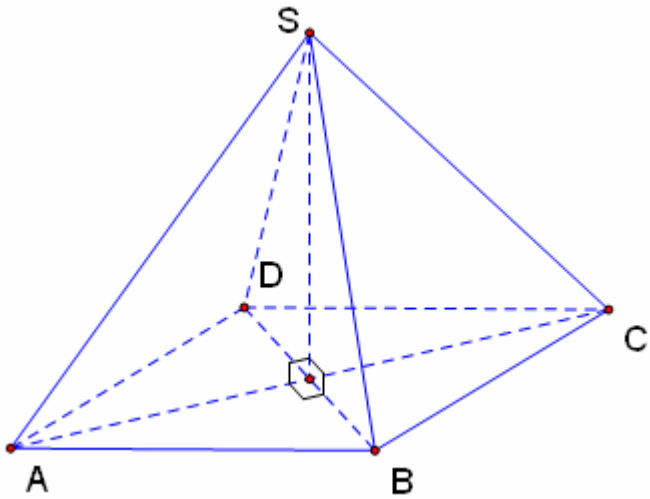
+ Thao tác 1:Cách chọn 4 đỉnh của hình thoi

Minh Đức-Đồng Nai

Trước hết vẽ hai đường thẳng vuông góc (có giao điểm với đường tròn của cửa sổ MKG3D),rồi vẽ hình thoi có 4 đỉnh nằm trên hai đường thẳng này(dùng phép quay).
Hình thoi dùng để vẽ đáy của hình chóp
+ Thao tác 2: Đỉnh của hình chóp thao tác tại giao điểm hai đường chéo(Vẽ như đỉnh của hình chóp tam giác đều)



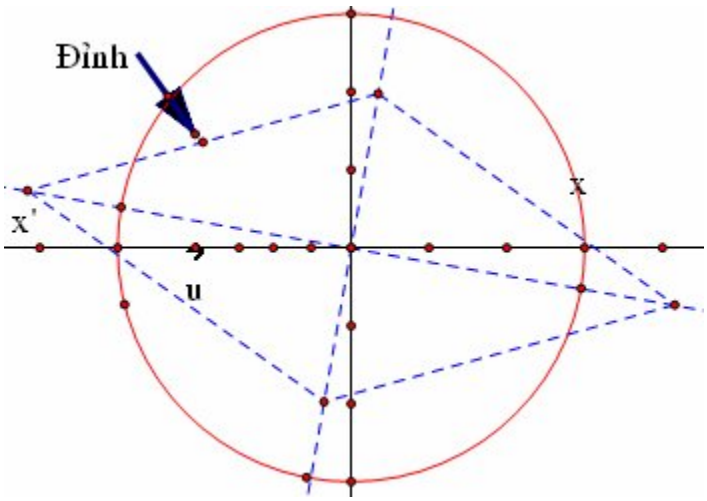
Hình sau khi thiết kế:



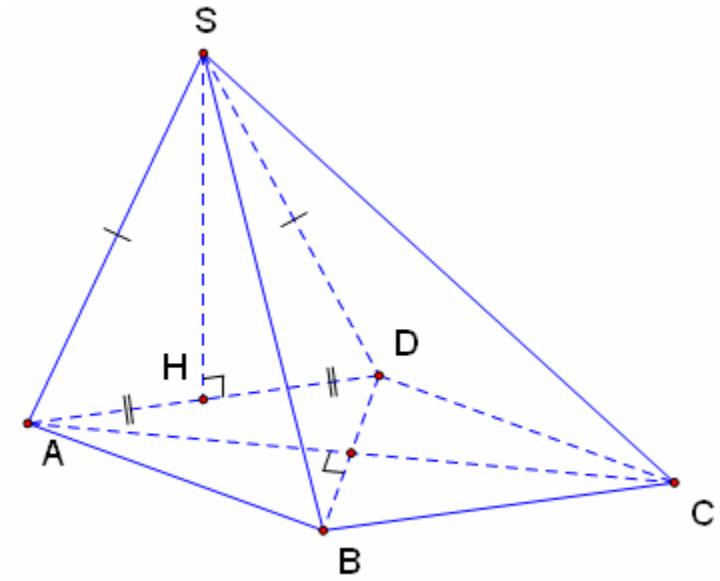
k. Vẽ hình chóp S.ABCD,ABCD là hình thói ,Hình chiếu của S là trung điểm của của cạnh AD.
Trước hết mở trang mới có tên BT3
+ Thao tác 1:Cách chọn 4 đỉnh của hình thoi

Minh Đức-Đồng Nai

Trước hết vẽ hai đường thẳng vuông góc (có giao điểm với đường tròn của cửa sổ MKG3D),rồi vẽ hình thoi có 4 đỉnh nằm trên hai đường thẳng này(dùng phép quay).
Hình thoi dùng để vẽ đáy của hình chóp
+ Thao tác 2: Đỉnh của hình chóp thao tác tại trung điểm như hình dưới.



Hình sau khi thiết kế:



Minh Đức-Đồng Nai

THIẾT KẾ NÂNG CAO

Có thể thiết kế: Góc giữa hai mp,hình chiếu của một điểm trên một đường thẳng,mặt phẳng, thiết diện…

Minh Đức Đồng Nai

Chương III
THIẾT KẾ CẠNH THÔNG MINH CHO KHỐI ĐA DIỆN

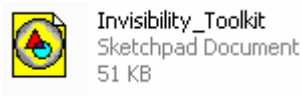
I.HƯỚNG QUAY

1. Hướng quay dương,âm:
Cho 3 điểm không thẳng hàng A,B,C,nếu đi từ một điểm nào đó đến hai điểm còn lại theo ngược hướng quay của chiều quay kim đồng hồ,hướng quay đó là hướng dương.
Hướng quay theo chiều quay kim đồng hồ là hướng âm.
2.Đa giác dương,âm.
+ Cho đa giác $A_1A_2A_3$ …An. Là một mặt nào đó của khối đa diện và là mặt không nhìn thấy được gọi là mặt âm,Nếu chọn 3 đỉnh tùy ý của đa giác và thực hiện phép quay theo chiều âm.
+ Cho đa giác $A_1A_2A_3$ …An. Là một mặt nào đó của khối đa diện và là mặt nhìn thấy được gọi là mặt dương,Nếu chọn 3 đỉnh tùy ý của đa giác và thực hiện phép quay theo chiều dương.
+ Cạnh của khối đa diện được nhìn thấy (Nét liền) nếu nó là giao tuyến của hai mặt trong đó có ít nhất của một mặt dương.
+ Cạnh của khối đa diện bị che khuất (Nét đứt) nếu nó là giao tuyến của hai mặt âm.

II. HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ CẠNH THÔNG MINH

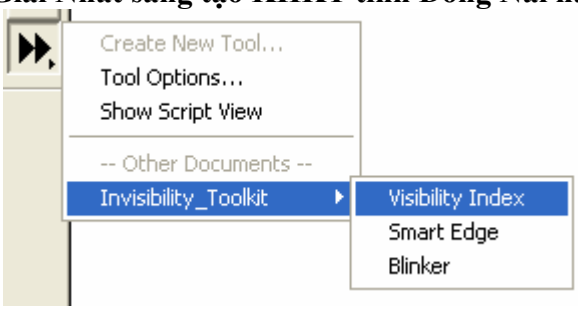
1. Khối đa diện có cạnh thông minh: là khối đa diện khi thực hiện một phép quay xung quanh một điểm hoặc trục nào đó thì cạnh nhìn thấy là cạnh có nét liền, cạnh không nhìn thấy có nét đứt và cácnét thay đổi liên tục khi quay hình.
2. Sự cần thiết phải thiết kế khối đa diện có cạnh thông minh.
Trong chương II chúng ta đã thiết kế được khối đa diện,để thuận lợi cho việc quan sát hình từ phía sau hay phía trên xuống…buộc chúng ta phải xoay hình,đo đó sẽ xãy ra hình đang xoay có nét thấy được biểu diễn bằng nét đứt,và ngược lại.Đó là điều bất tiện.
3. Mở tập tin để thiết kế cạnh thông minh. Trước hết trên cửa sổ làm việc của GPS đã có một khối đa diện được thiết kế.

+ Trước hết bạn mở cửa sổ MKG3D,sau đó mở tập tin sau trong custom tool



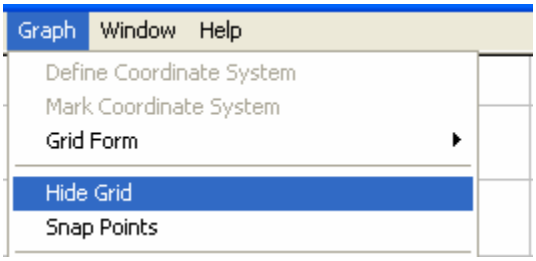
(Xem lại các bước mở tập tin trong custom tool trong chương I)

+ Tiếp theo mở công cụ này vào Invisibility_Toolkit ,chọn visibility Index(Xem hình)

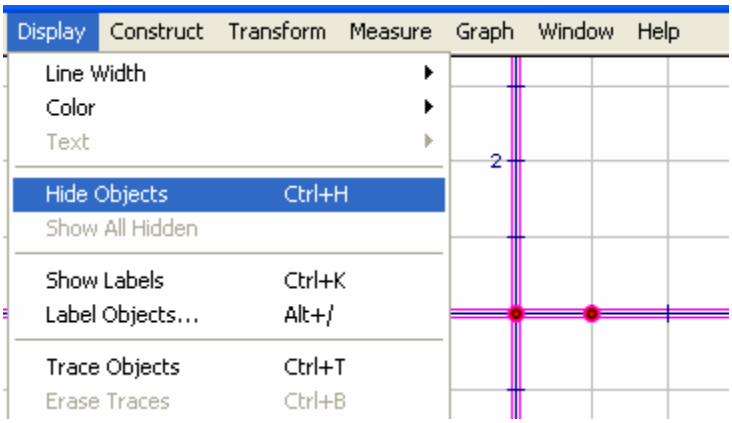


Minh Đức Đồng Nai

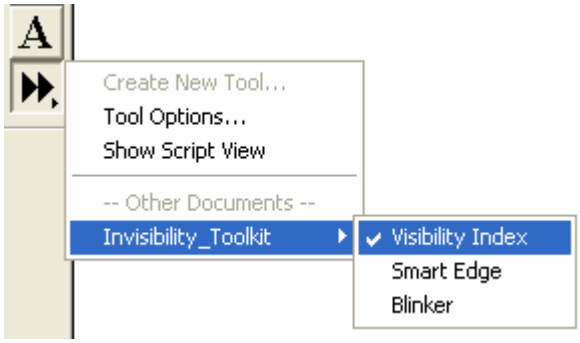
+ Sau khi chọn xong hệ trục tọa độ và lưới tọa độ: Bây giờ làm ẩn lưới tọa độ trong cửa sổ làm việc của MKG3D.Trong thanh trình đơn vào Graph chọn Hide Grid.



+ Làm ẩn hệ trục tọa độ như sau:Trước hết chọn hệ trục tọa độ ,Trên thanh trình đơn vào Display chọn Hide objects.



+ Tiếp theo vào nút công cụ Custom Tool, Vào Invisibility_Toolkit chọn visibility Index thêm một lần nữa.Lần này công cụ của GPS cho ta định nghĩa mặt âm,dương.

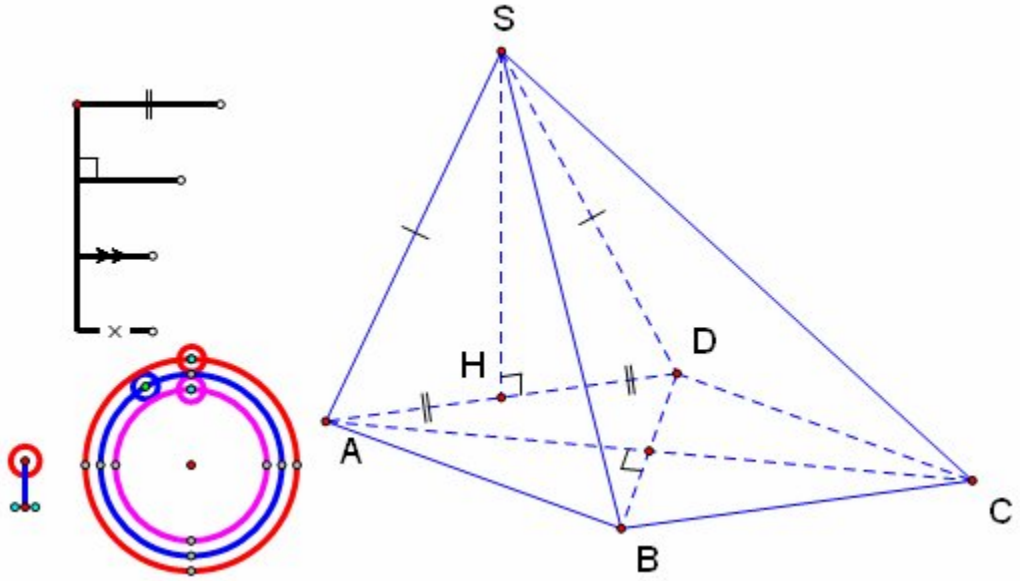


Minh Đức-Đồng Nai

4. Tiến trình thiết kế.

a. Làm sạch cửa sổ làm việc

+ Trên cửa sổ làm việc ta sẽ làm ẩn tất cả các đối tượng dùng cho việc thiết kế khối đa diện.chỉ để lại:Khối đa diện,Công cụ xoay hình,công cụ phóng to,thu nhỏ,công cụ đánh dấu,vuông.(Xem hình)



b. Định nghĩa mặt dương,âm bằng công cụ *Invisibility_Toolkit*

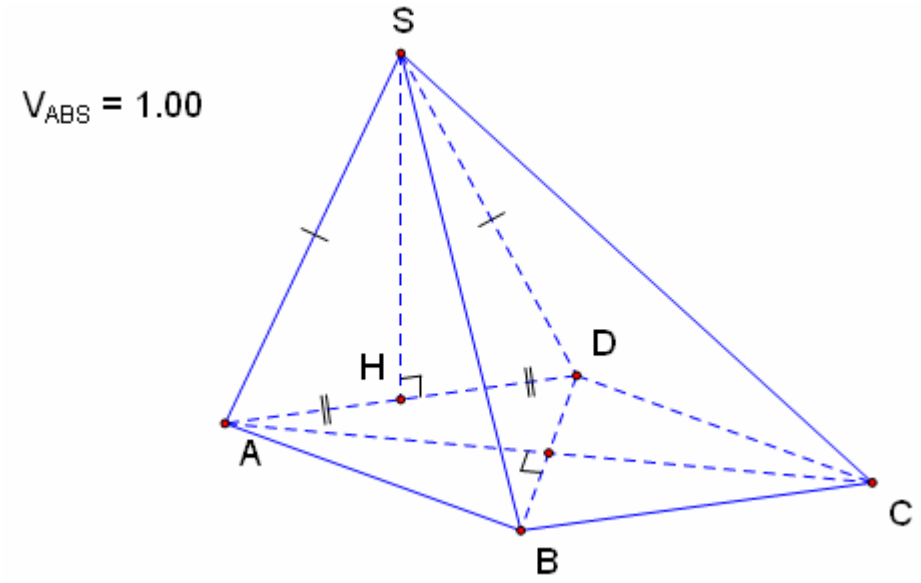
+ Chắc chắn rằng đã chọn **visibility Index** khi đó trên trỏ chuột có dấu chấm đỏ(Tất cả có 3 dấu chấm để 1 lần thực hiện định nghĩa mặt âm,dương)

+ Quan sát hình chóp ta thấy các mặt bên (ABS) là mặt dương(+1), mặt bên (SBC) là mặt dương(+1), mặt bên (SCD) là mặt âm(-1), mặt bên (ASD) là mặt âm(-1), mặt đáy (BAD) là mặt âm(-1).(Tên của mặt theo thứ tự là hướng quay dương,hay âm)

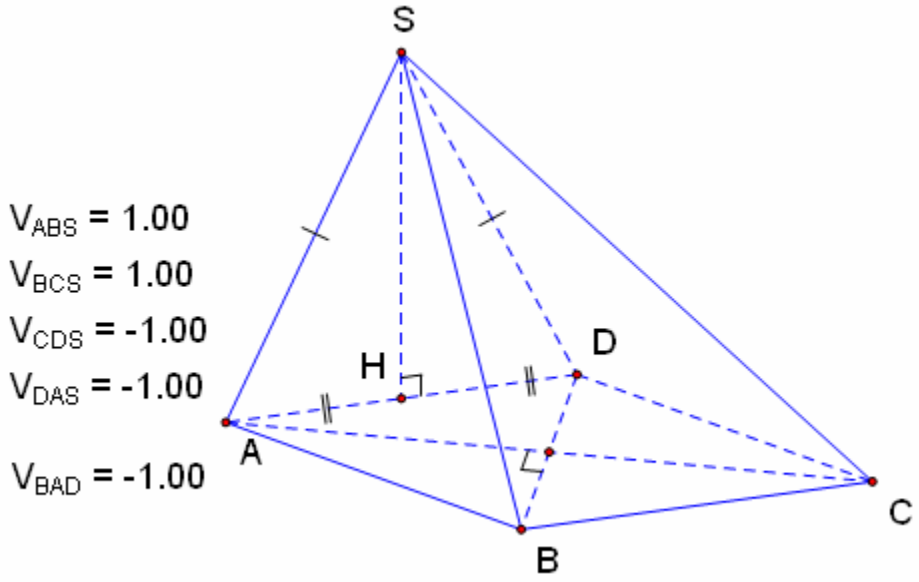
* Cách làm:

Đặt trỏ chuột vào điểm A nháy chuột trái để gắn điểm thứ nhất vào A,tiếp theo làm như vậy với điểm B rồi đến đểm S.Kết thúc trên màn hình xuất hiện dòng lệnh :V_{ABS}=1.00(Mặt (ABS) là mặt dương)
Muốn bỏ thao tác này phải chọn nút **Chọn.** Muốn thao tác tiếp thì phải vào **visibility Index.**

Minh Đức-Đồng Nai

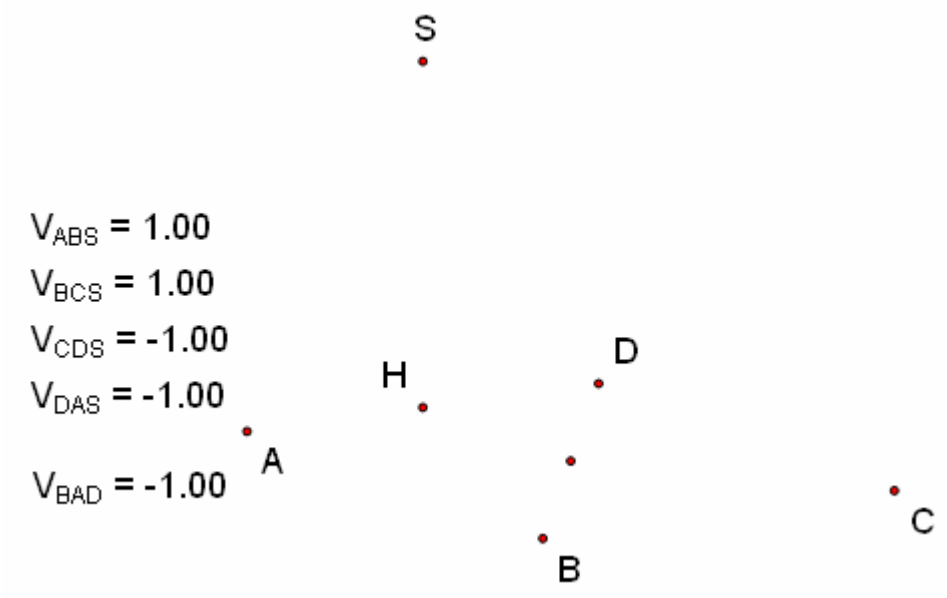


+ Tiếp tục làm như vậy với các mặt còn lại ta thấy trên màn hình có kết quả sau:



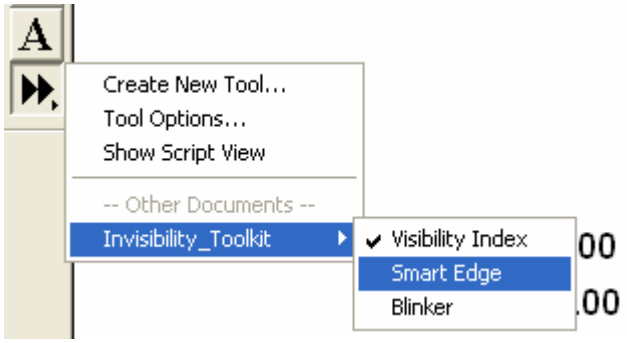
c. Vẽ cạnh thông minh bằng công cụ *Invisibility_Toolkit*

+ Trước hết chọn tất cả các cạnh của hình chóp và **làm ẩn** chúng(Xem hình).
Khi này không nên xoay hình vì làm đảo lộn thứ tự của các mặt.



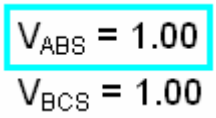
Minh Đức-Đồng Nai

+ Làm như trên nhưng lần này chọn Smart Edge (Cạnh Thông minh).
Sau khi chọn xong thì đầu trỏ chuột có chấm đỏ((Tất cả có 2 dấu chấm để 1 lần thực hiện vẽ 1 đoạn thẳng)

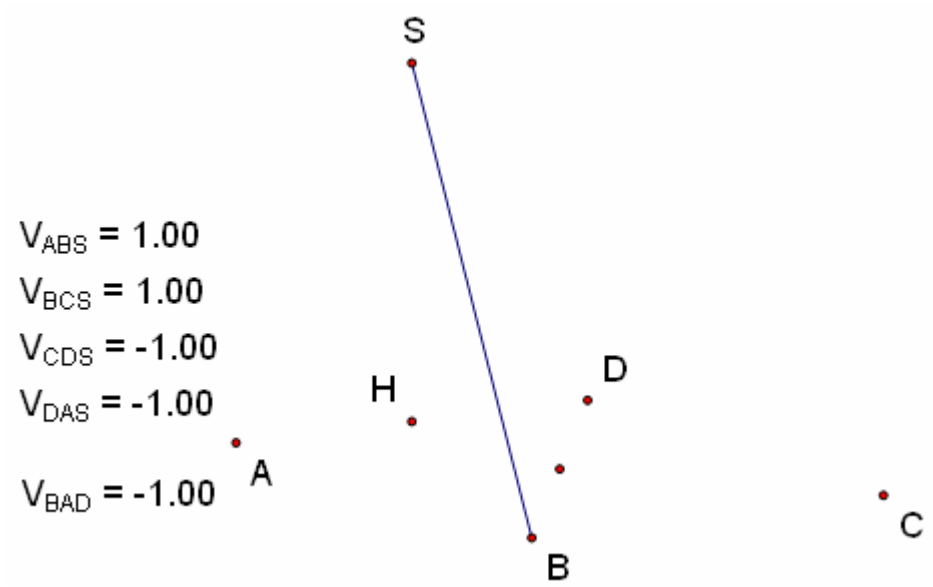


***Vẽ Cạnh SB.**
+ Chọn 2 điểm mút:Đặt trỏ chuột vào điểm B nháy chuột trái để gắn điểm thứ nhất vào B,rồi đặt trỏ chuột vào điểm S nháy chuột trái để gắn điểm thứ hai vào điểm S.

+ **Chọn hai mặt chung cạnh:**Tiếp theo đưa trỏ chuột đến vị trí dòng lệnh V_{ABS}=1.00 thì hiện viền xanh hình chữ nhật rồi nháy chuột trái.Tiếp tục làm như vậy cho V_{BCS}=1.00.(Vì cạnh BS là giao của hai mặt này)

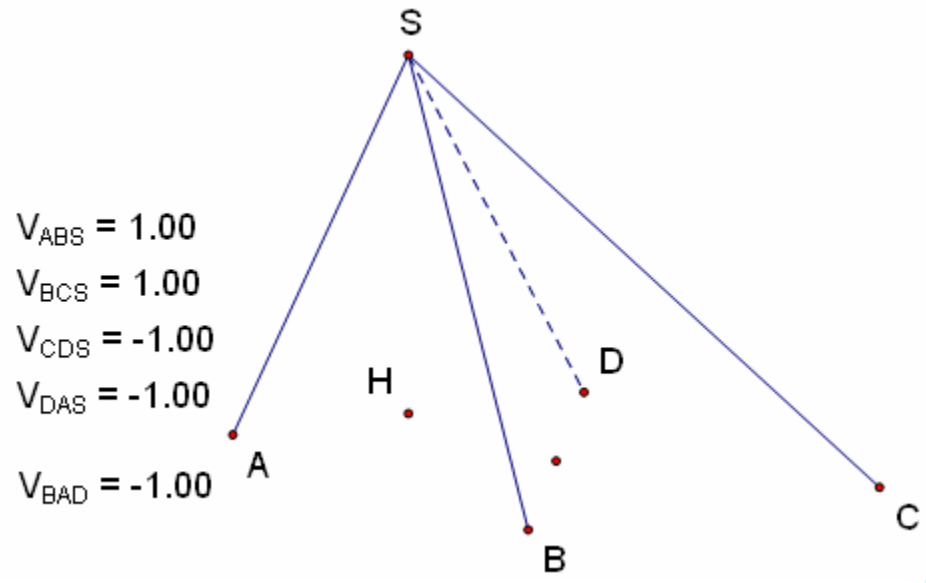


+ Sau khi thực hiện xong thì xuất hiện cạnh SB.



Minh Đức-Đồng Nai

+ Tiếp tục làm như vậy cho các cạnh bên ta có kết quả sau



Tiếp tục vẽ các cạnh đáy(chú ý chọn 2 điểm đầu mút của đoạn thẳng và chọn hai mặt có chung cạnh đó)

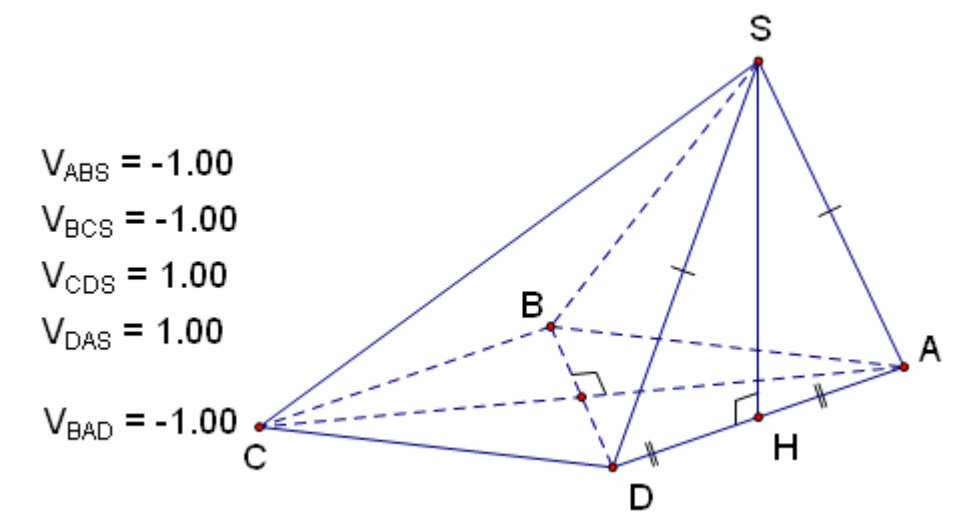
Chú ý: Nếu đã vẽ cạnh xong nhưng vẽ sai thì xóa như sau:chọn cạnh đó lần 1 rồi xóa.Xoay hình để xuất hiện cạnh đó lần 2 và xóa.

***Vẽ Cạnh SH (Cạnh nằm trên một mặt)**

+ **Chọn 2 điểm mút:**Như trên.

+ **Chọn dòng lệnh V_{SAD}=-1.00 và nháy chuột trái hai lần.**

Hình sau khi vẽ xong và xoay đến vị trí khác.



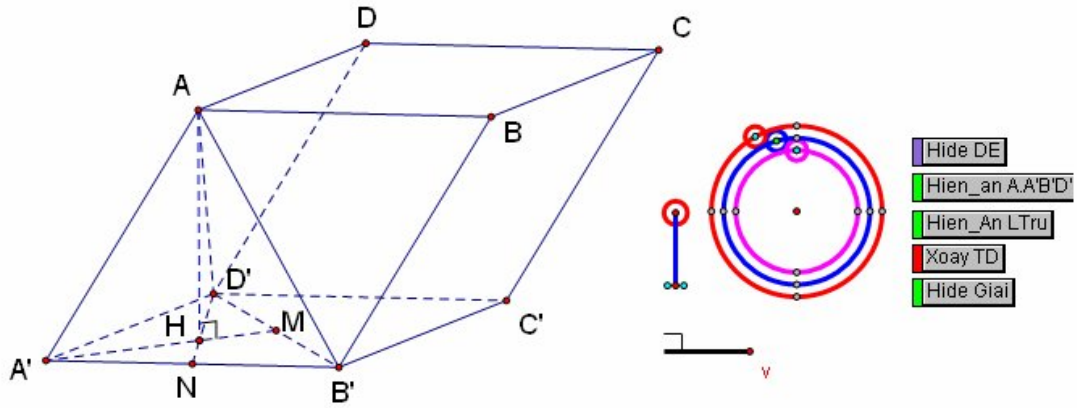
+ Sau khi vẽ xong làm ẩn 5 dòng lệnh trên.

Minh Đức Đồng Nai

MỘT SỐ VÍ DỤ

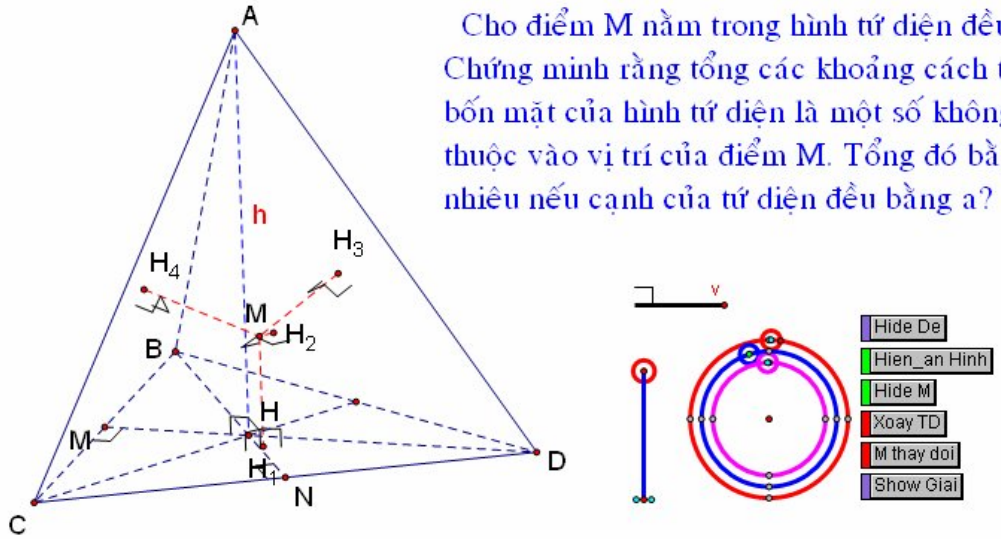
HH12 ban KHTN

Bài tập 17 trang 28 Tích thể tích của khối hộp ABCD.A'B'C'D' , biết rằng AA'B'D' là khối tứ diện đều cạnh a.



Bài tập 21 trang 28

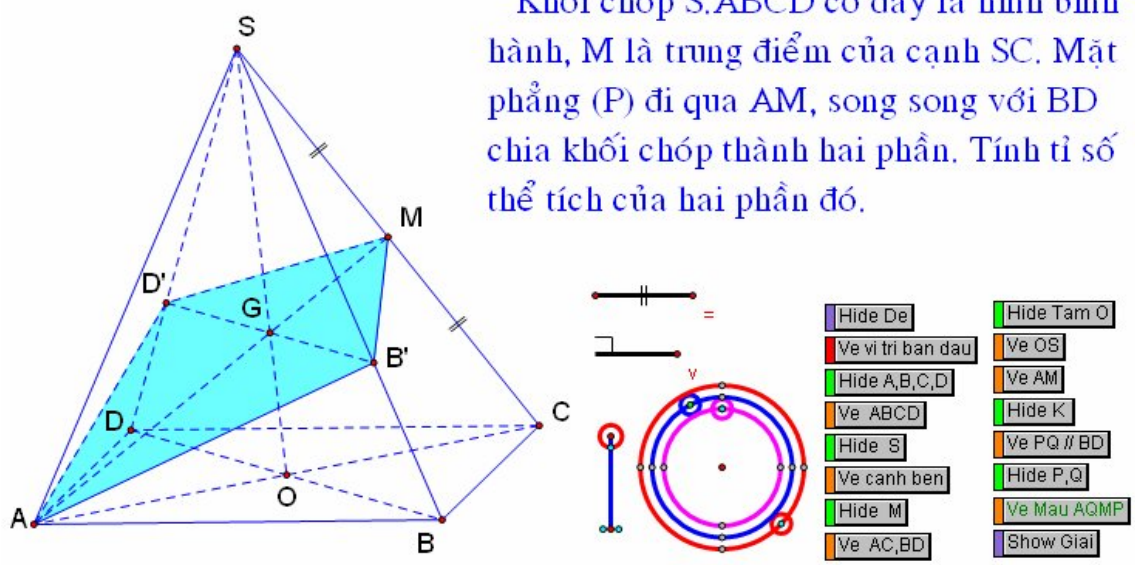
Cho điểm M nằm trong hình tứ diện đều ABCD. Chứng minh rằng tổng các khoảng cách từ M tới bốn mặt của hình tứ diện là một số không phụ thuộc vào vị trí của điểm M. Tổng đó bằng bao nhiêu nếu cạnh của tứ diện đều bằng a?

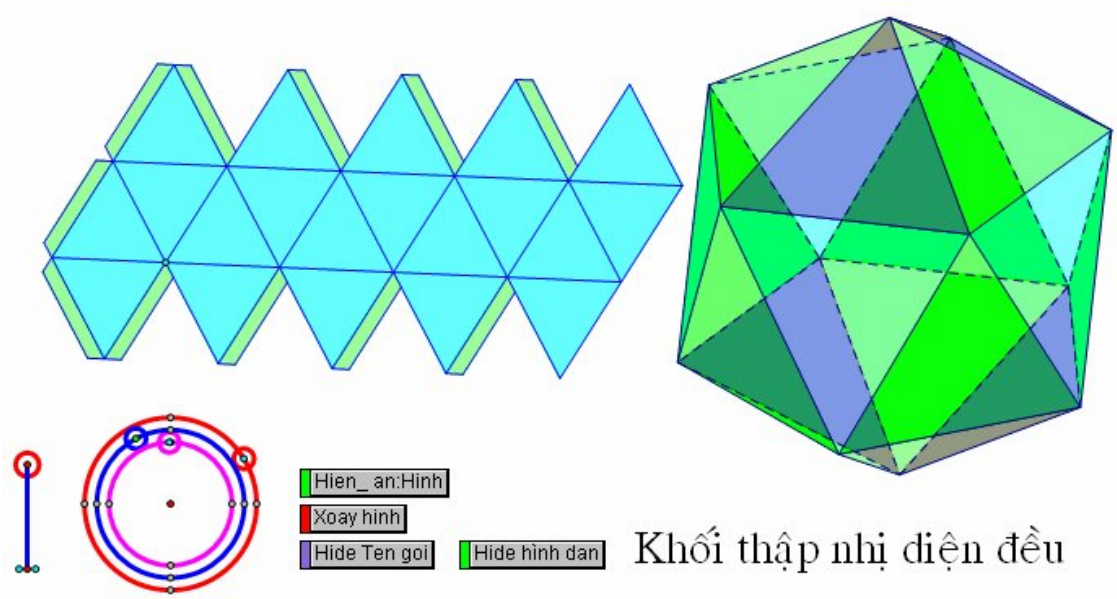


Minh Đức-Đồng Nai

Bài tập 24 trang 29

Khối chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành, M là trung điểm của cạnh SC. Mặt phẳng (P) đi qua AM, song song với BD chia khối chóp thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó.



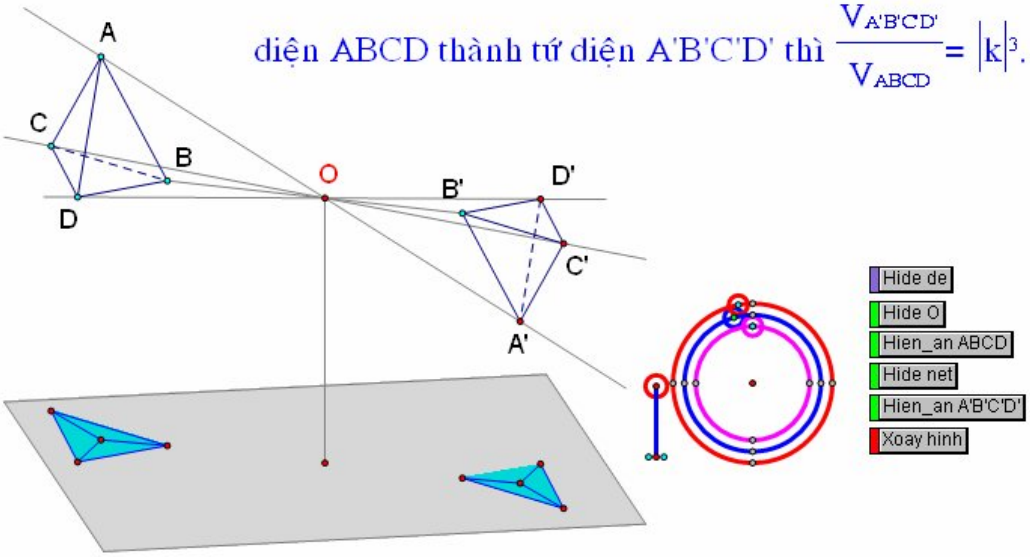


Khối thập nhị diện đều

Minh Đức-Đồng Nai

Bài tập 25 trang 29

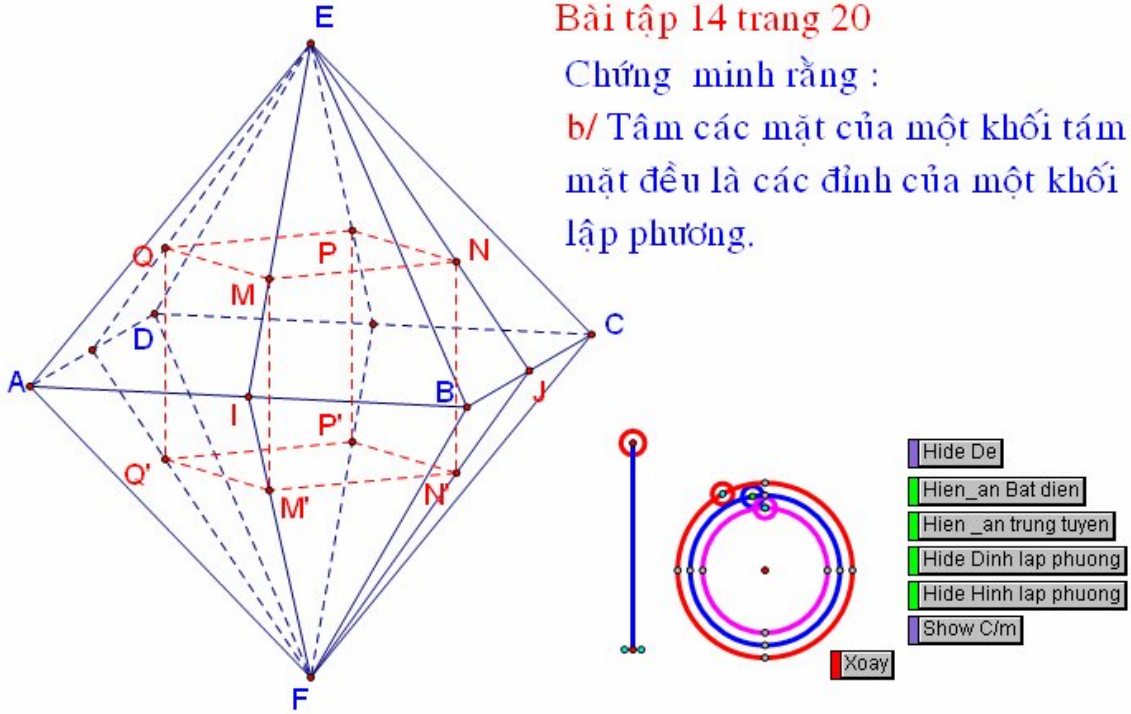
Chứng minh rằng nếu có phép vị tự tỉ số k biến tứ diện ABCD thành tứ diện A'B'C'D' thì $\frac{V_{A'B'C'D'}}{V_{ABCD}} = |k|^3$.



Bài tập 14 trang 20

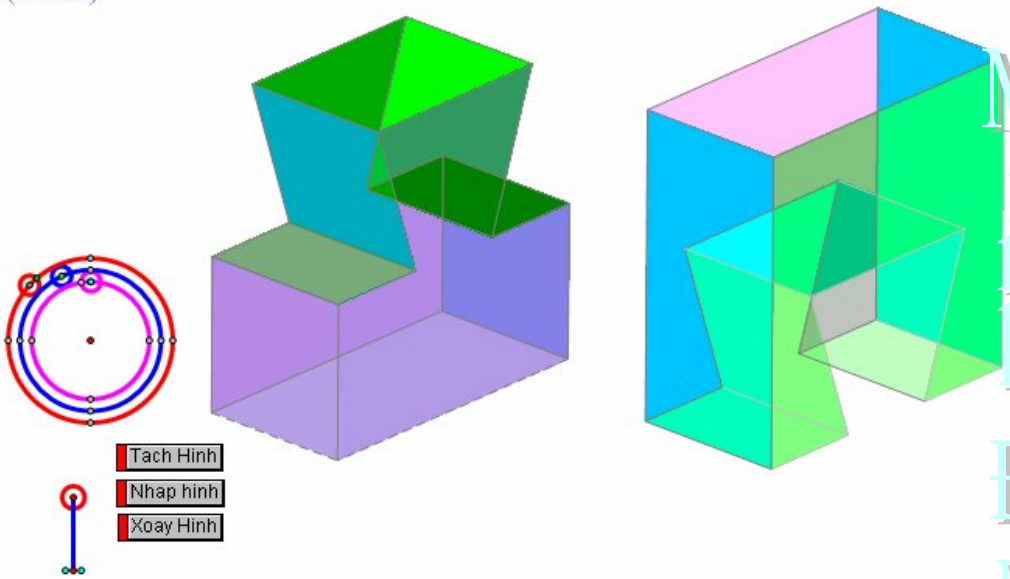
Chứng minh rằng :

b/ Tâm các mặt của một khối tám mặt đều là các đỉnh của một khối lập phương.



Minh Đức-Đồng Nai

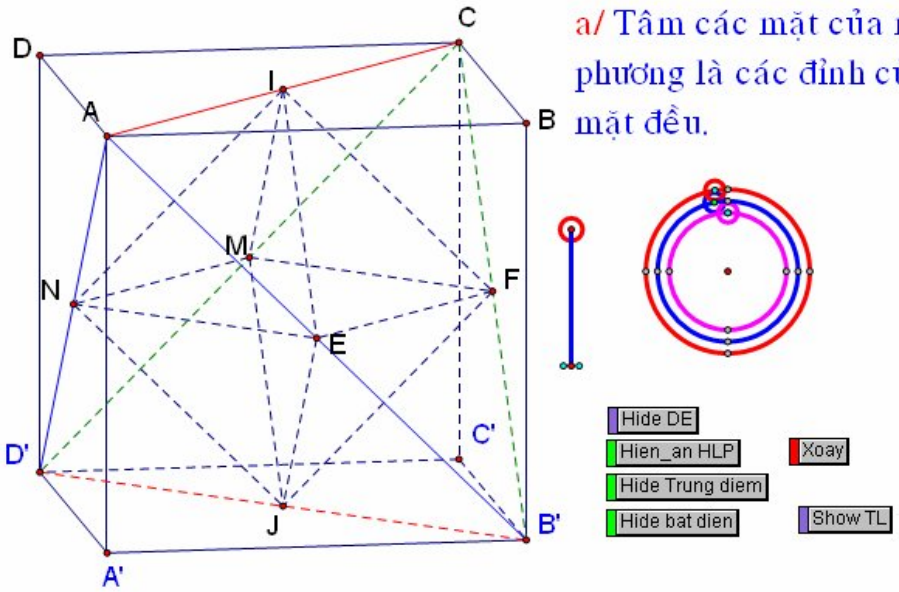
Ví dụ 2(SGK)



Bài tập 14 trang 20

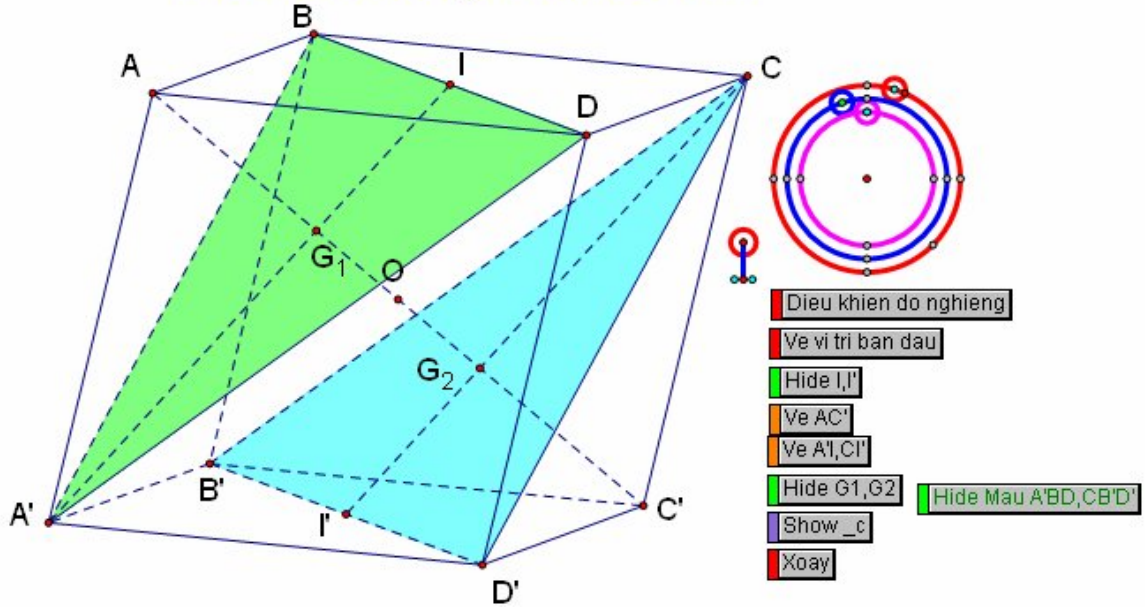
Chứng minh rằng :

a/ Tâm các mặt của một khối lập phương là các đỉnh của một khối tám mặt đều.

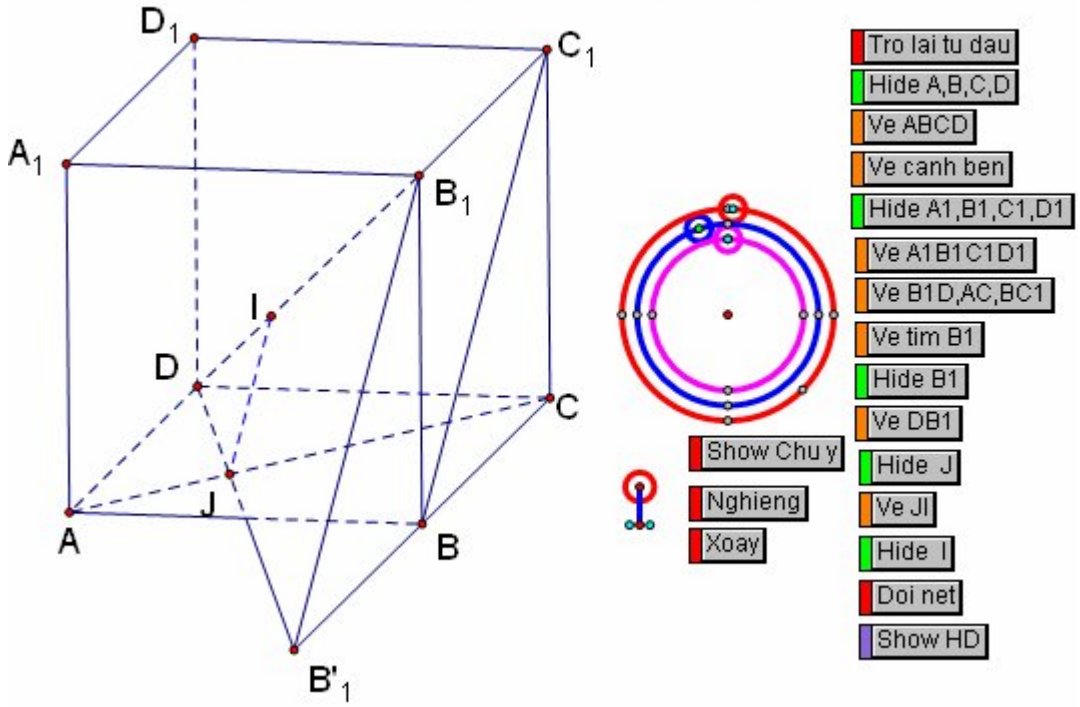


Minh Đức-Đồng Nai

Bài 37_c/68(Lớp 11 Ban KHTN)

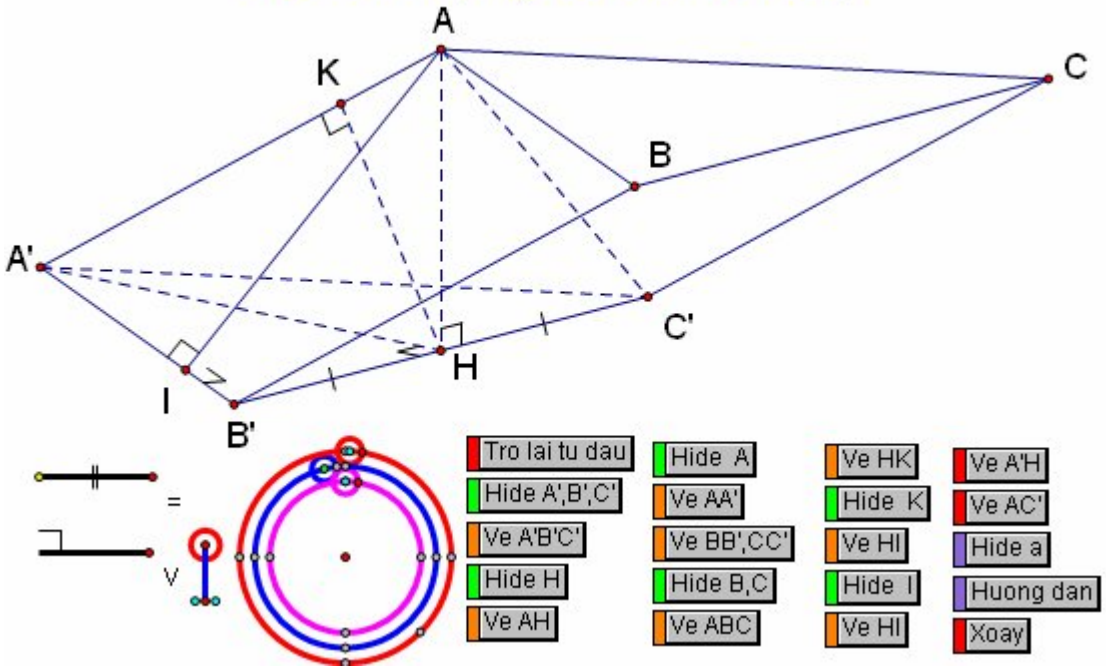


Bài 47/75(Lớp 11 Ban KHTN)

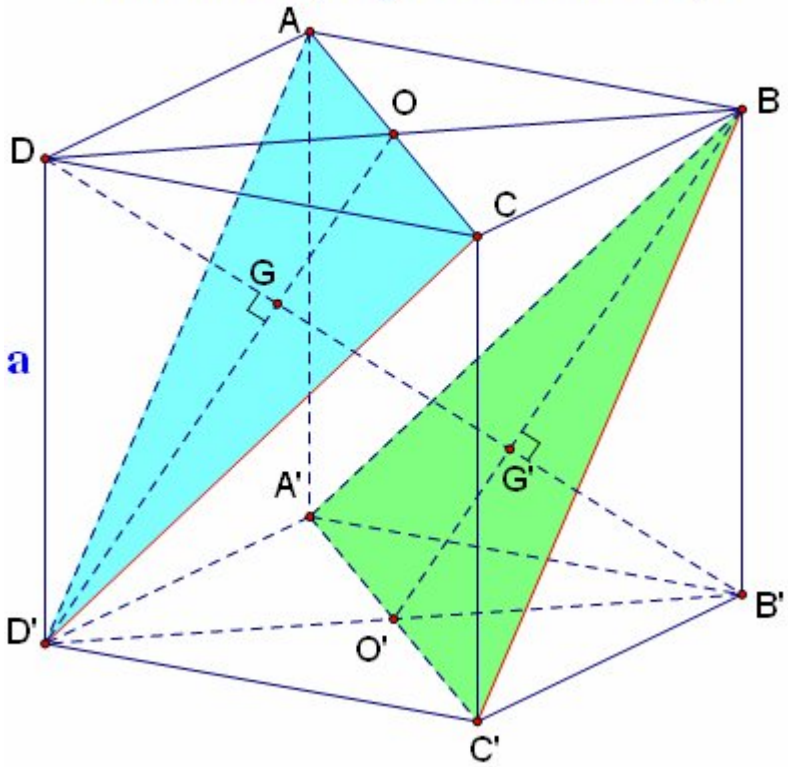


Minh Đức-Đồng Nai

Bài 30/117(Lớp 11 Ban KHTN)

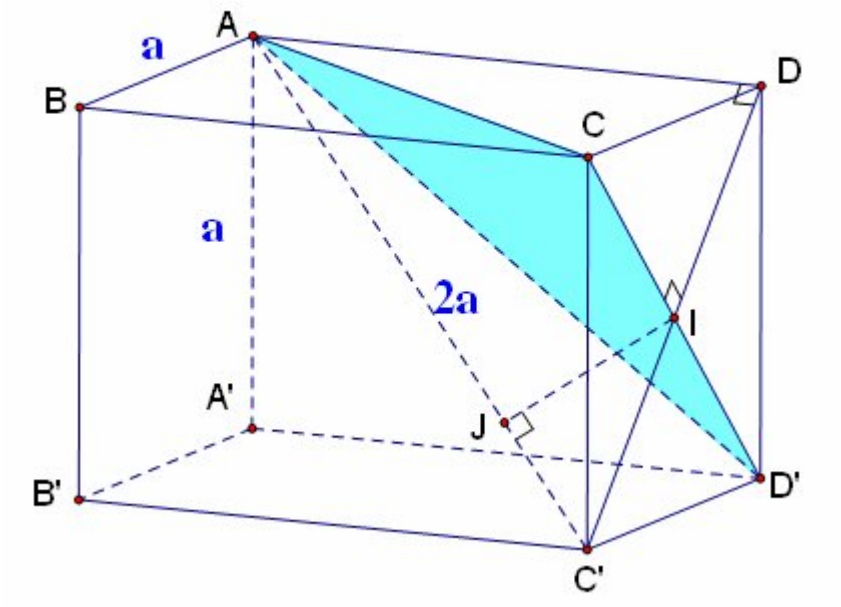


Bài 31/117(Lớp 11 Ban KHTN)

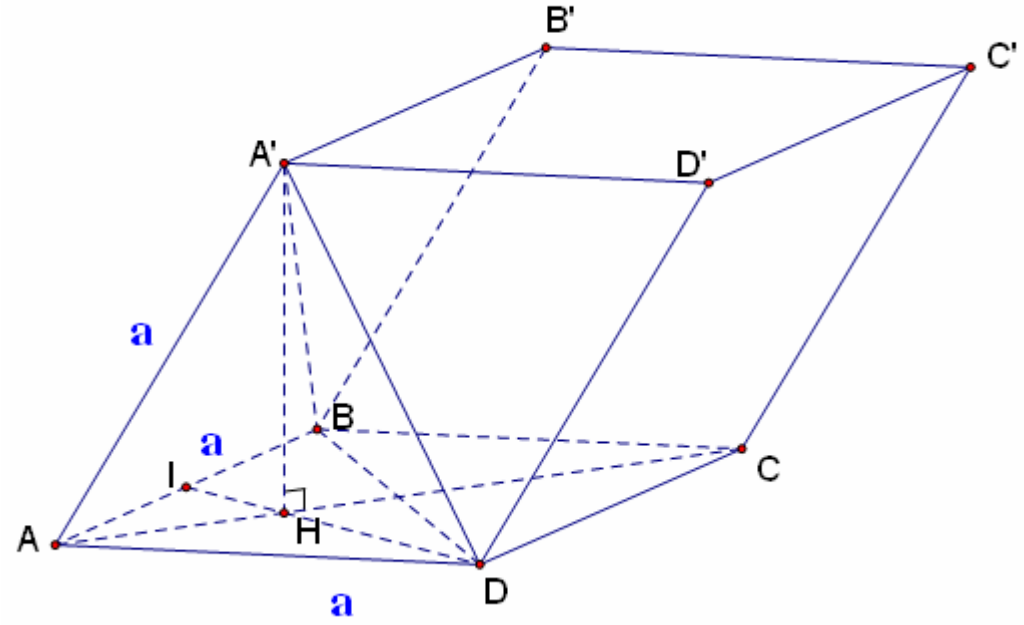


Minh Đức-Đồng Nai

Bài 32/117(Lớp 11 Ban KHTN)



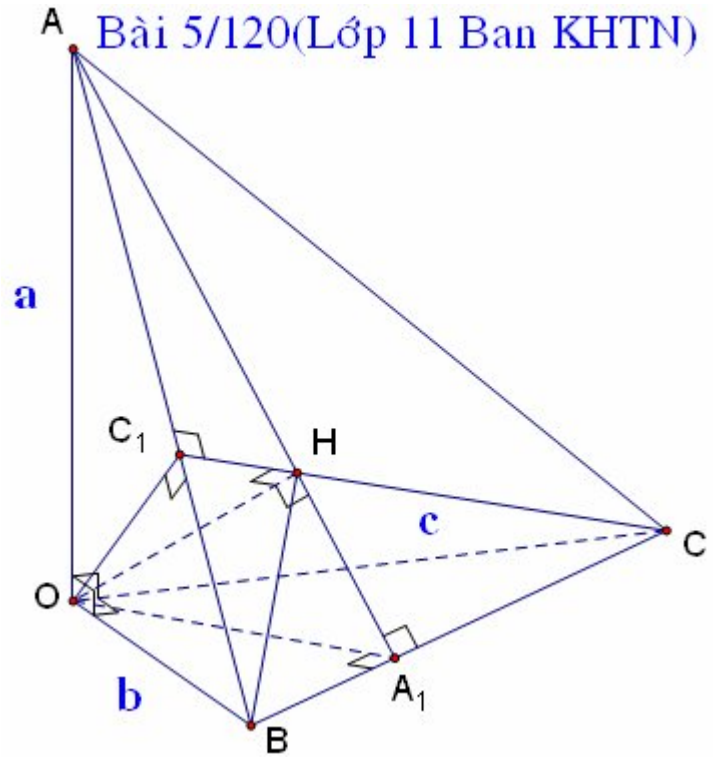
Bài 33/118(Lớp 11 Ban KHTN)

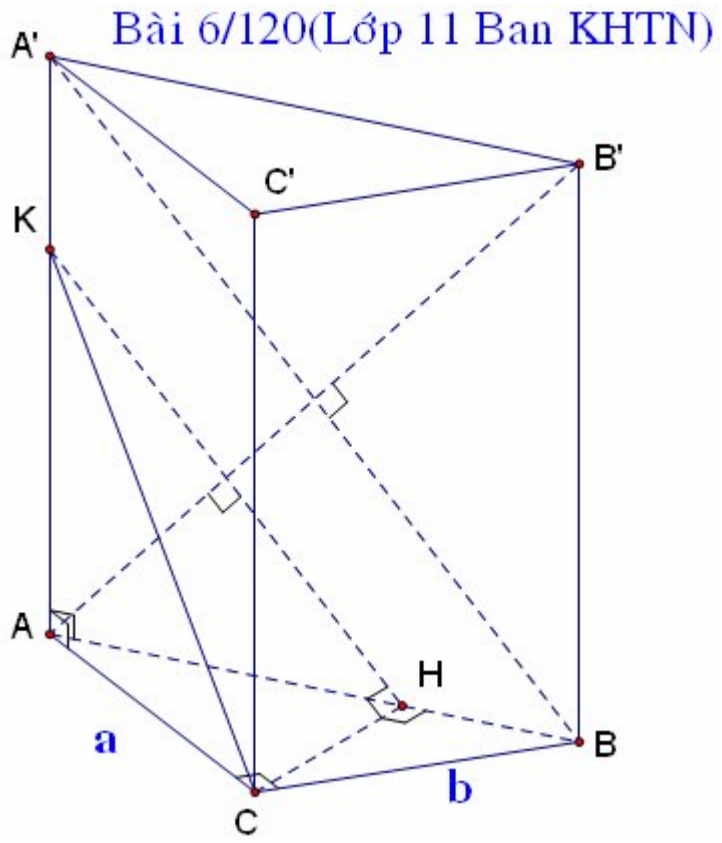


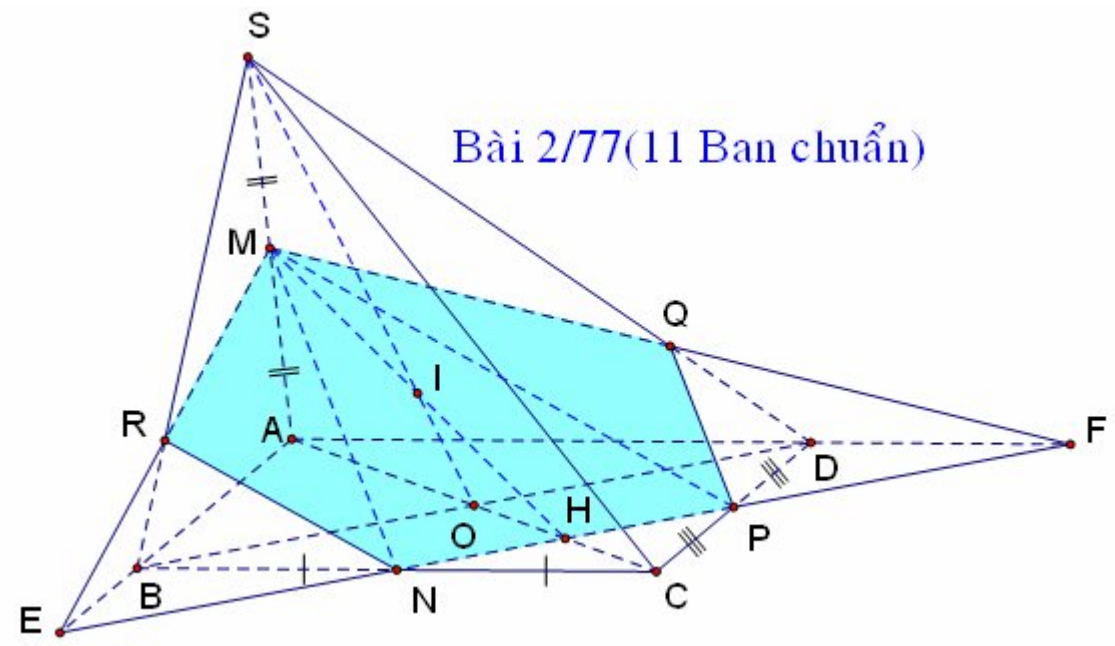
Bài 8_e/124(Lớp 11 Ban KHTN)

Minh Đức-Đồng Nai

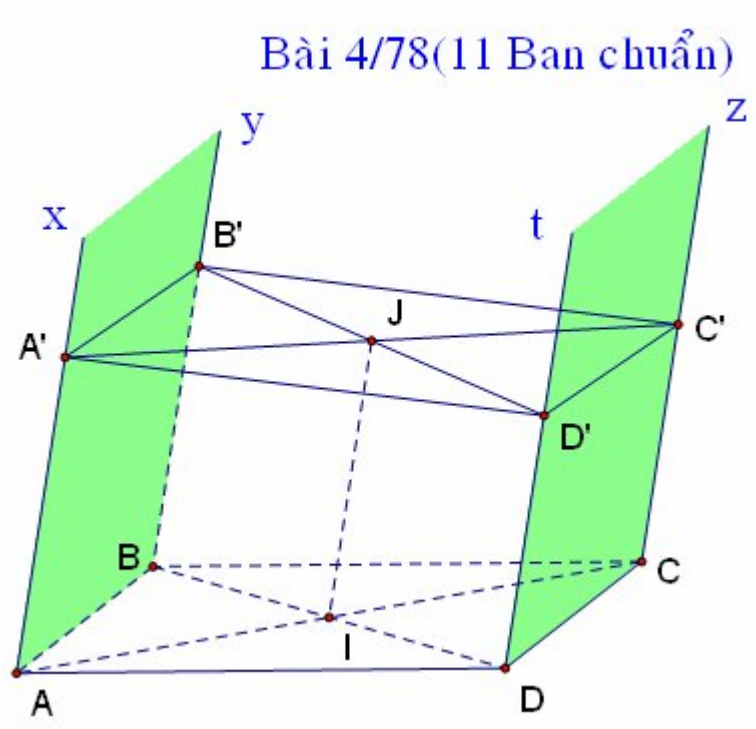
Minh Đức Đồng Nai

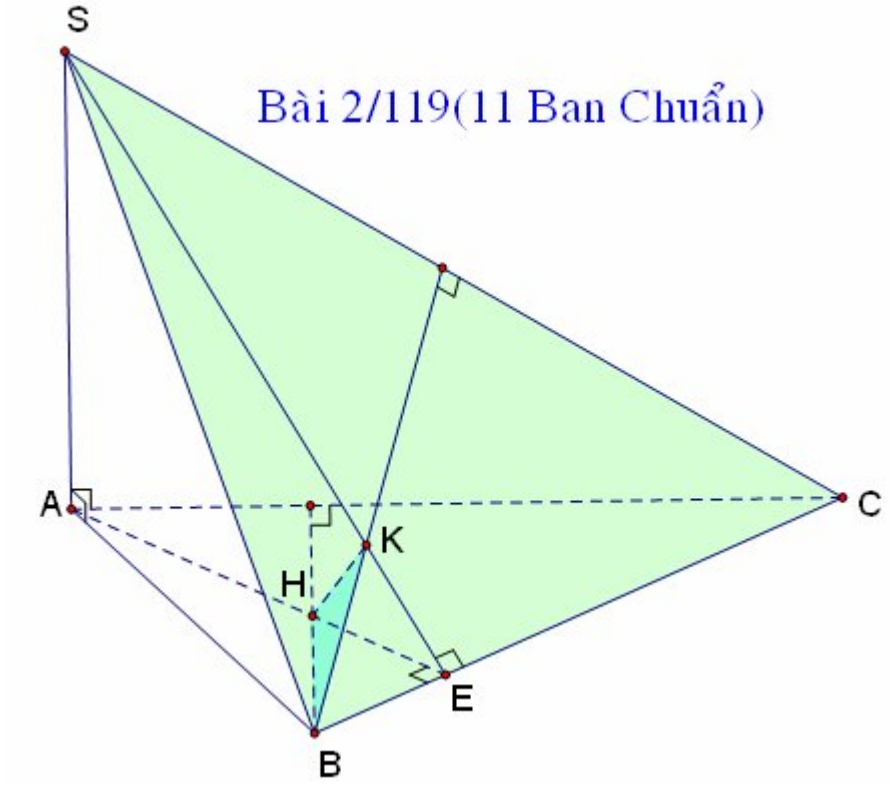






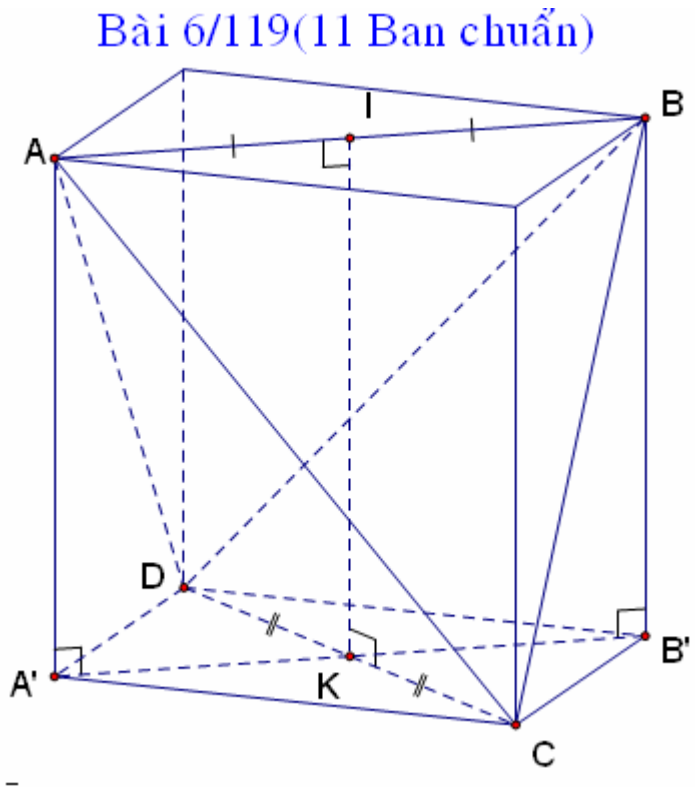
Minh Đức-Đồng Nai





Minh Đức-Đồng Nai

Minh Đức-Đồng Nai



d.Tạo hiệu ứng vẽ cạnh thông minh

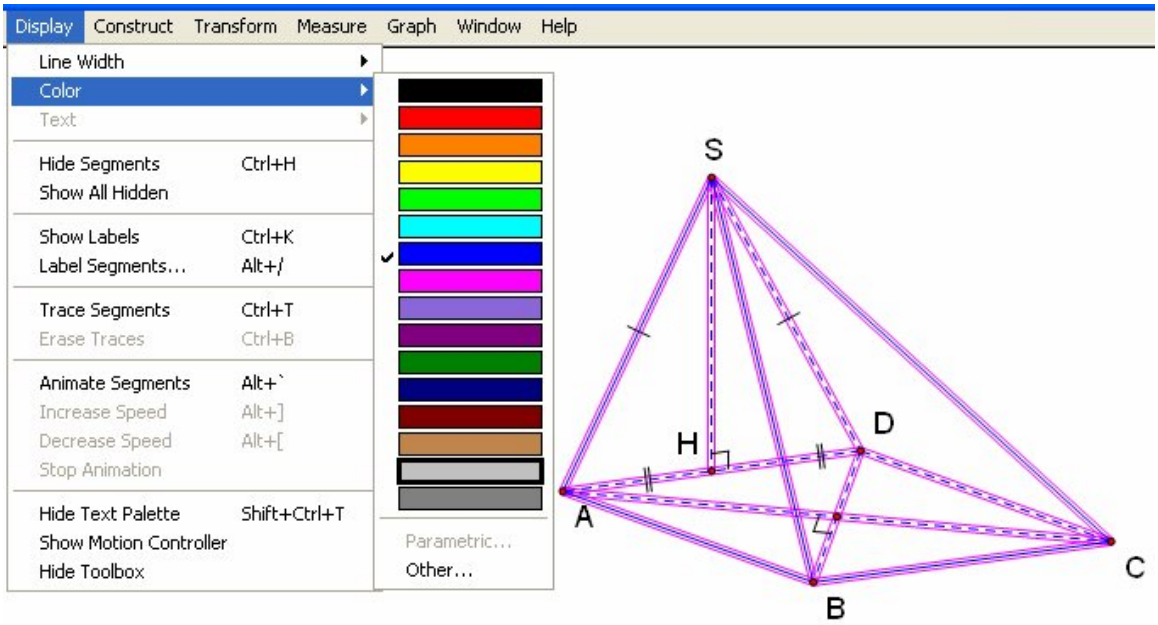
*** Nguyên tắc chung:**

+ Phải thiết kế xong hình(kể cả thiết diện,trung điểm,vuông góc, song song…)
+ Tô màu tất cả các cạnh có màu nhạt hơn màu của cạnh thông minh(Xanh đậm)
+ Quy ước chung về màu của nút điều khiển vẽ cạnh khối đa diện.(Mục đích là để người trình bày không nhầm lẫn với các nút khác)

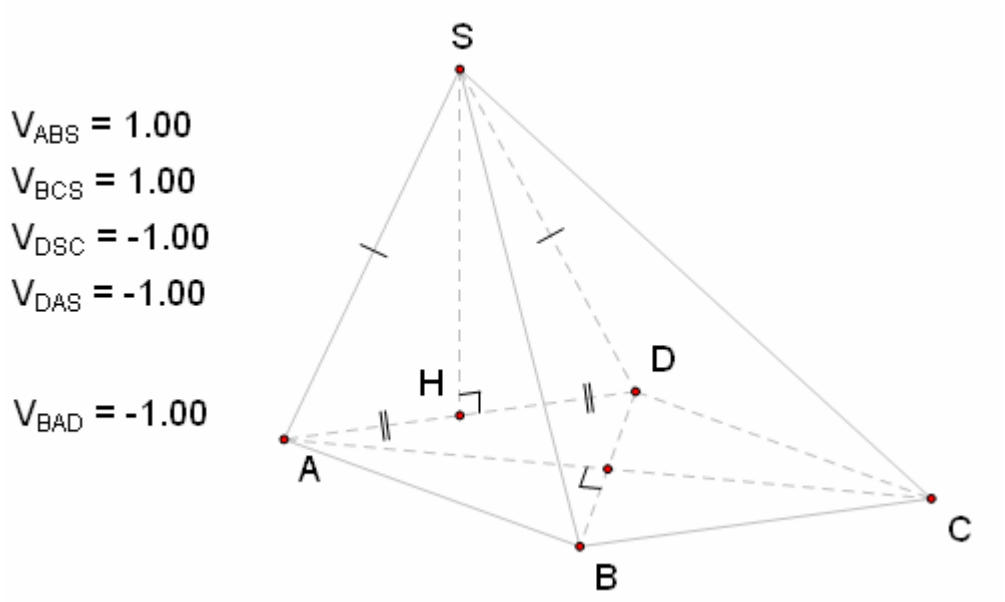
-Nút có màu đỏ để xoay hình.
-Nút màu cam dùng để vẽ.
-Nút có màu xanh dương dùng để ẩn,hiện điểm.

***Tiến trình thực hiện:**

+Chọn tất cả các cạnh của hình chóp S.ABCD.trên thanh trình đơn vào Display,chọn Color để chọn màu trắng thẩm(xem hình).Sau khi chọn xong hình vẽ có cạnh rất mờ.

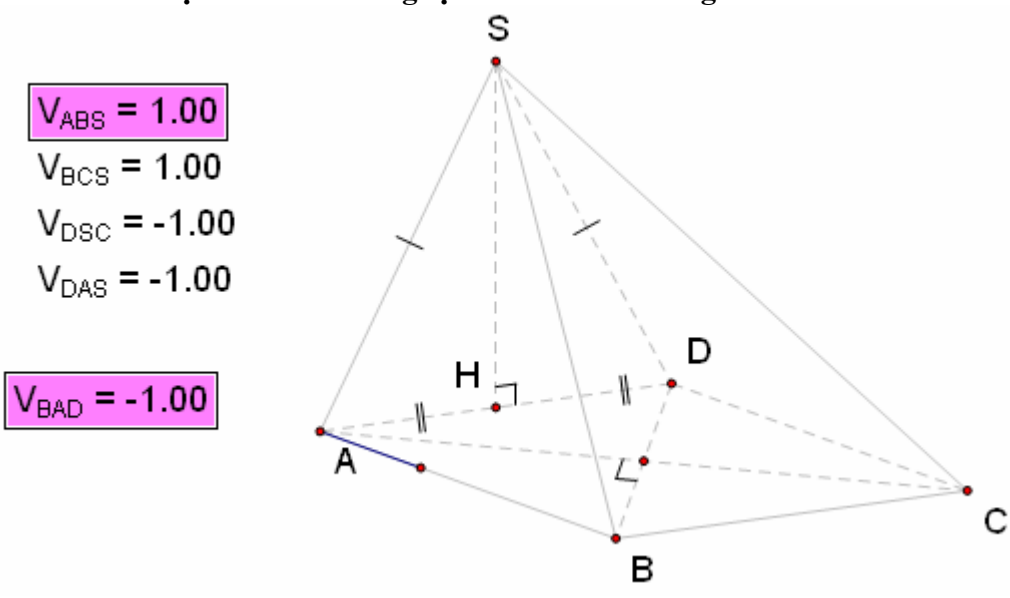


+ **Định nghĩa mặt dương,âm bằng công cụ *Invisibility_Toolkit***
+ Chắc chắn rằng đã chọn **visibility Index** để định nghĩa mặt dương âm.

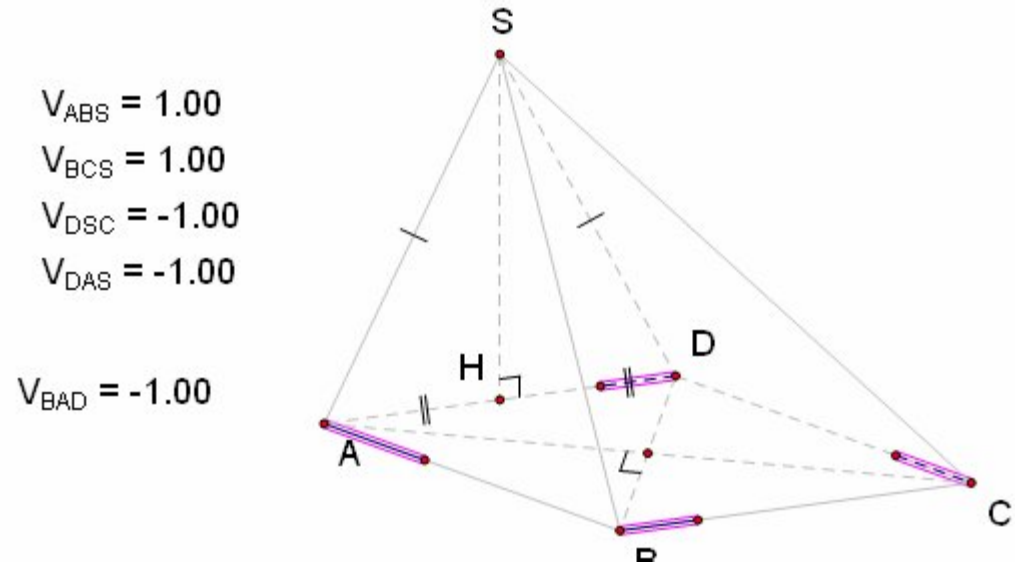


*Cách làm:
Bây giờ vẽ đáy ABCB,vẽ cạnh AB rồi vẽ BC,CD và sau cùng là DA.
+ **Chọn 2 điểm mút: Chọn Smart Edge** (Cạnh Thông minh) rồi đặt trỏ chuột vào điểm A nháy chuột trái để gắn điểm thứ nhất vào A,rồi đặt trỏ chuột vào điểm nào đó trên cạnh AB (khác A và B) nháy chuột trái để gắn điểm thứ hai vào điểm điểm ấy.Tiếp theo chọn V_{SAB} và V_{BAD}.Ta đã vẽ được 1 đoạn của cạnh thông minh AB.(xem hình).

Minh Đức-Đồng Nai

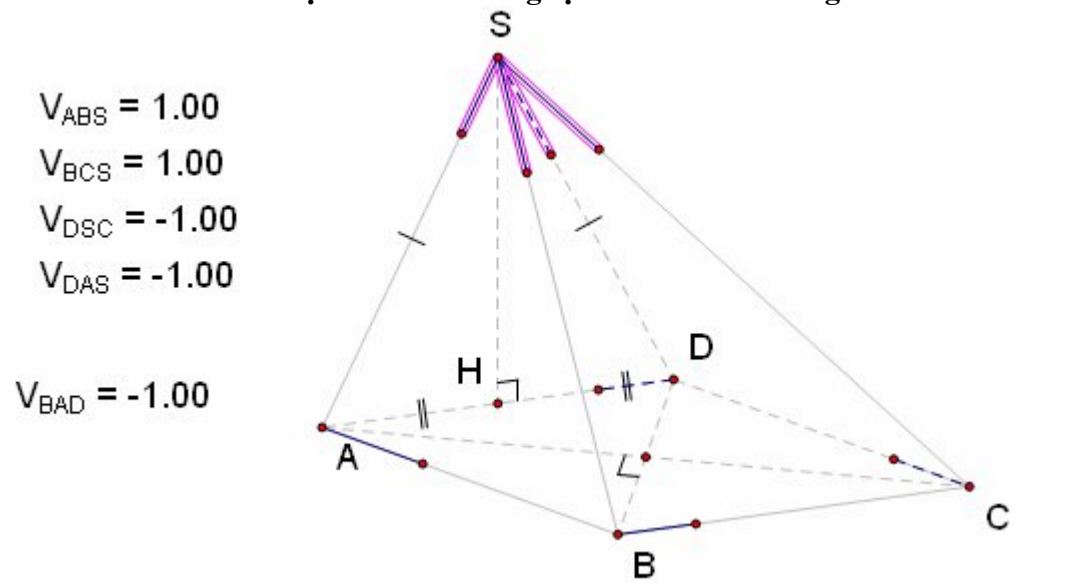


+Tiếp tục như vậy vẽ cạnh BC,CD,DA.(xem hình)



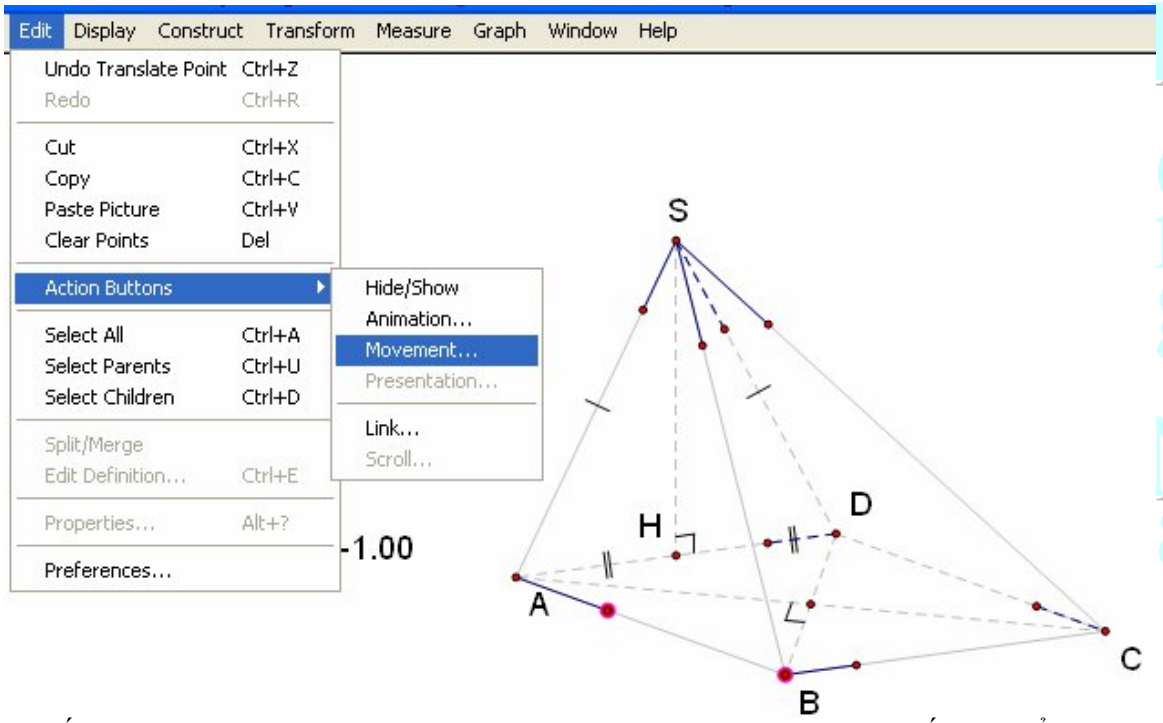
+Sau đó vẽ các cạnh bên SA,SB,SC,SD.(Xem hình).

Minh Đức-Đồng Nai



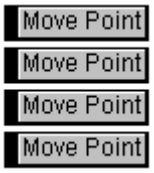
***Tạo nút Vẽ hình**

+Trước hết chọn hai điểm:Điểm thứ hai của cạnh thông minh thuộc cạnh AB(Khác A) và B(thứ tự),trên thanh công cụ tùy chọn vào Edit vào Action Buttons,chọn Movement.



+Xuất hiện một Nút hiệu ứng(Action Buttons) và một bảng thuộc tính,bấm Ok để hoàn thành 1 nút hiệu ứng.

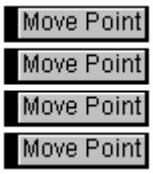
Cứ lần lượt như vậy để vẽ đáy ABCD,có 4 nút hiệu ứng.



(1)

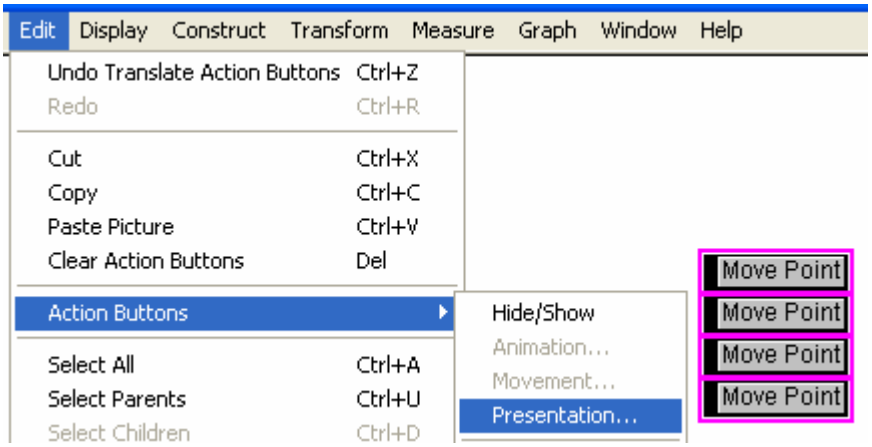
Minh Đức-Đồng Nai

Tương tự như vậy vẽ cạnh bên SA,SB,SC,SD,co 4 nút tương tự như vậy

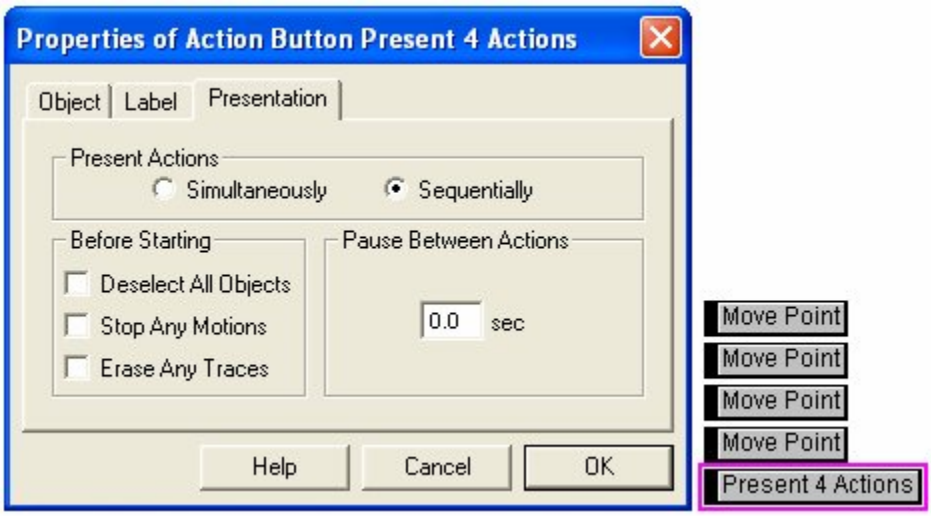


(2)

+Tạo nút hiệu ứng vẽ AB đến BC,CD và DA như sau(Xem hình)
Chọn (1) xong, trên thanh công cụ tùy chọn vào Edit vào Action Buttons,chọn Presentation.



+ Sau khi chọn xong thì xuất hiện nút hiệu ứng và 1 nút điều khiển.
Trong bảng thuộc tính chọn Sequentially (Xem hình)



+ Đổi tên của nút điều khiển có tên Present 4Actions thành **Ve đáy**.

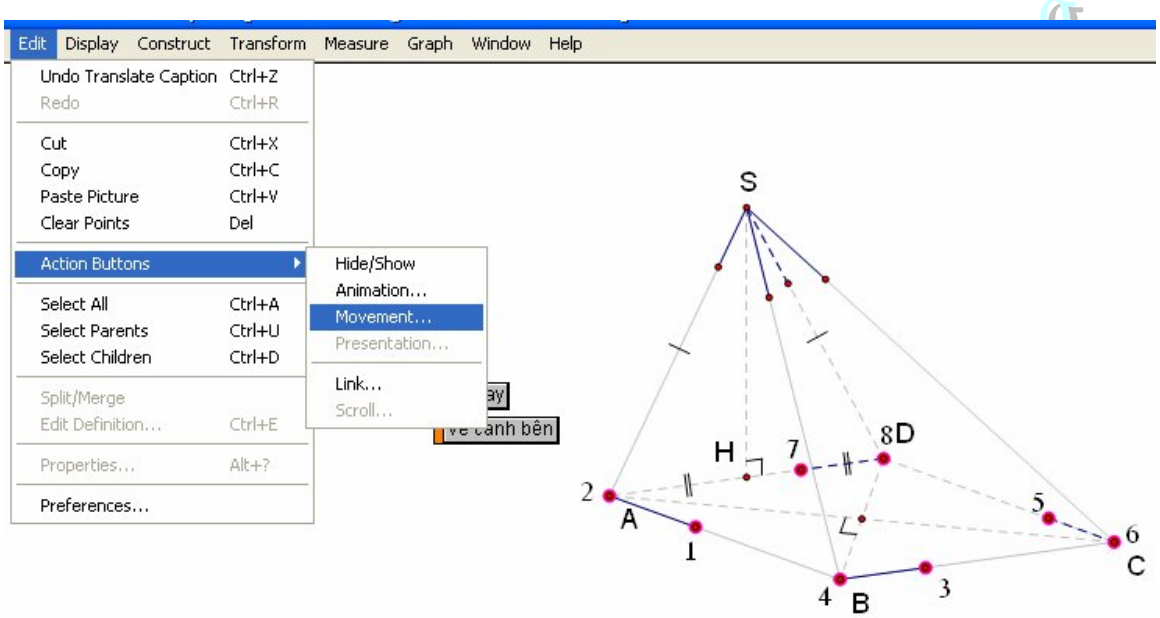
+ Muốn đổi tên nút điều khiển: Chọn nút điều khiển,bấm chuột phải chọn Label Action Button và sửa tên trong bảng thuộc tính,nhấn OK

Minh Đức-Đồng Nai

Tiếp theo là làm ẩn 4 nút hiệu ứng.

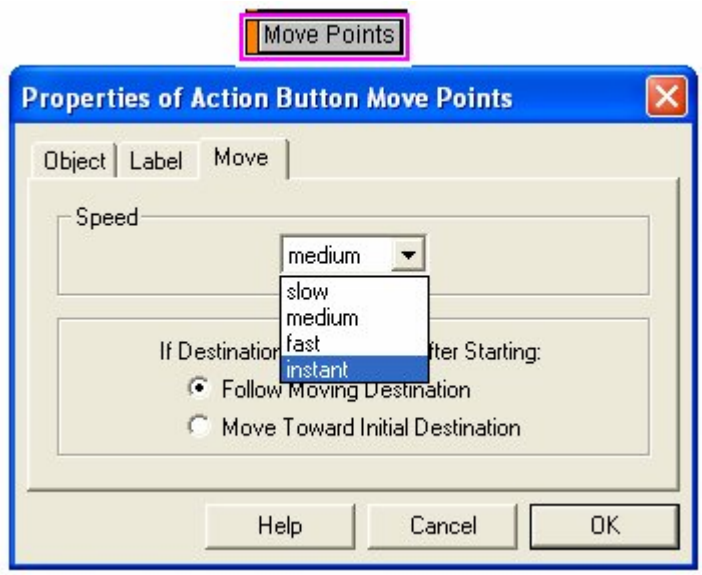
+Tương tự như vậy tạo tạo nút vẽ cạnh bên.

***Tạo các nút hiệu ứng vẽ lại hình chóp.**
Mục đích của thao tác này là sau khi thao tác xong ta chỉ cần bấm vào các nút điều khiển thì hình chóp sẽ được vẽ theo thứ tự.Hệ thống nút được mang tên theo thứ tụ như sau:
a) Nút **Trở lại từ đầu**(chưa có)
b) Nút **ve A,B,C,D**(chưa có)
c) Nút **vẽ đáy**(đã có)
d) Nút **vẽ S**(chưa có)
e) nút **vẽ cạnh bên**(đã có)
+ Cách tạo nút **Trở lại từ đầu**(Xem hình)
- Chọn thư tự các nút (như hình dưới) theo thứ tự:1,2,3,4,5,6,7,8.(4 cặp)
Trên thanh công cụ tùy chọn vào Edit vào Action Buttons,chọn Movement.



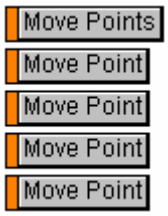
Minh Đức-Đồng

Khi đó có nút điều kiển và bảng thuộc tính:Trong medium chọn instant,bấm OK.



- Tương tự như trên cứ sau 1 lần chọn cặp 9,S.tạo một nút mới,
- Cặp 10,S tạo nút mới.
- Cặp 11,S tạo nút mới.
- Cặp 12,S tạo nút mới.

Như vậy có 5 nút mới:

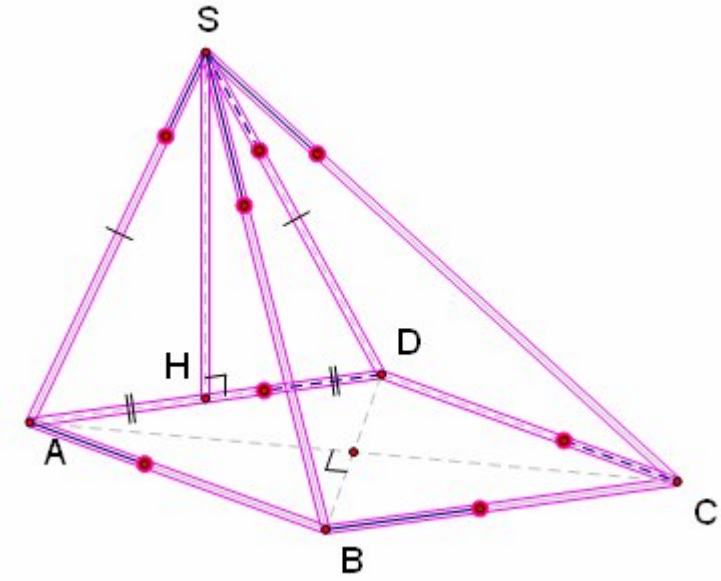


Chọn 5 nút này , trên thanh công cụ tùy chọn vào Edit vào Action Buttons,chọn Presentation.Trong bảng thuộc tính Bấm OK.

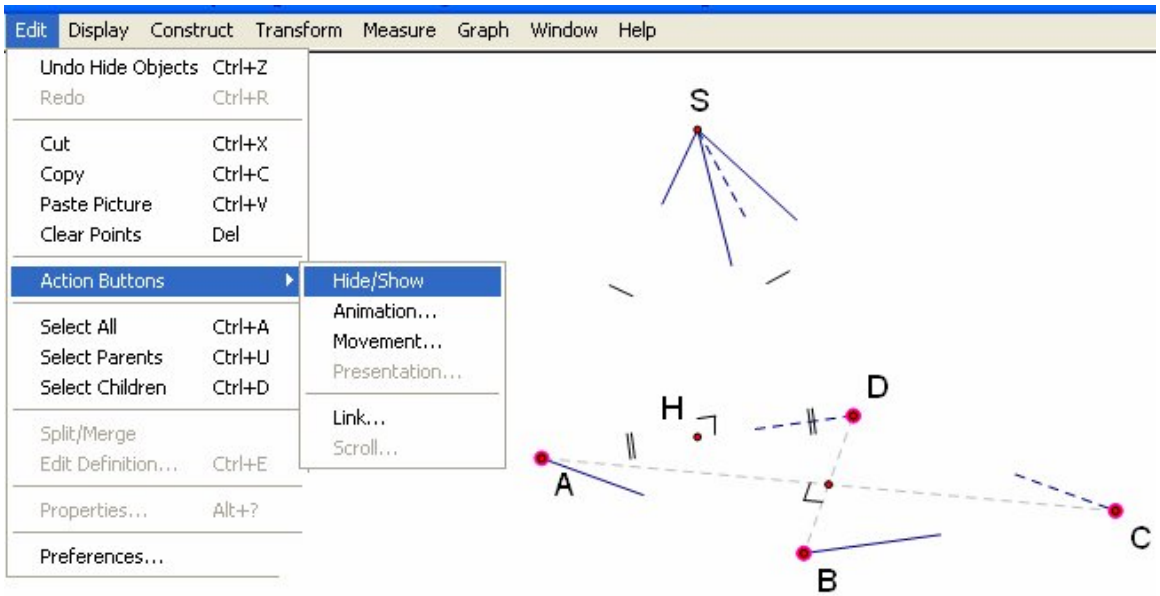
-Sữa tên nút có tên:Present 5 Actions thành: Trở lại từ đầu.

-Làm ẩn 5 nút Move Poin.
-Chọn và làm ẩn các cạnh mờ và các điểm đầu mút (không tên) của cạnh thông minh và làm ẩn chúng.

Minh Đức Đồng Nai

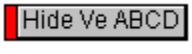


+Tạo nút **Ve A,B,C,D.**
- Chọn A,B,C,D.Trên thanh trình đơn vào Edit chọn Action Buttons chọn tiếp Hide/Show.(Xem hình).



- Xuất hiện nút Hide Poin

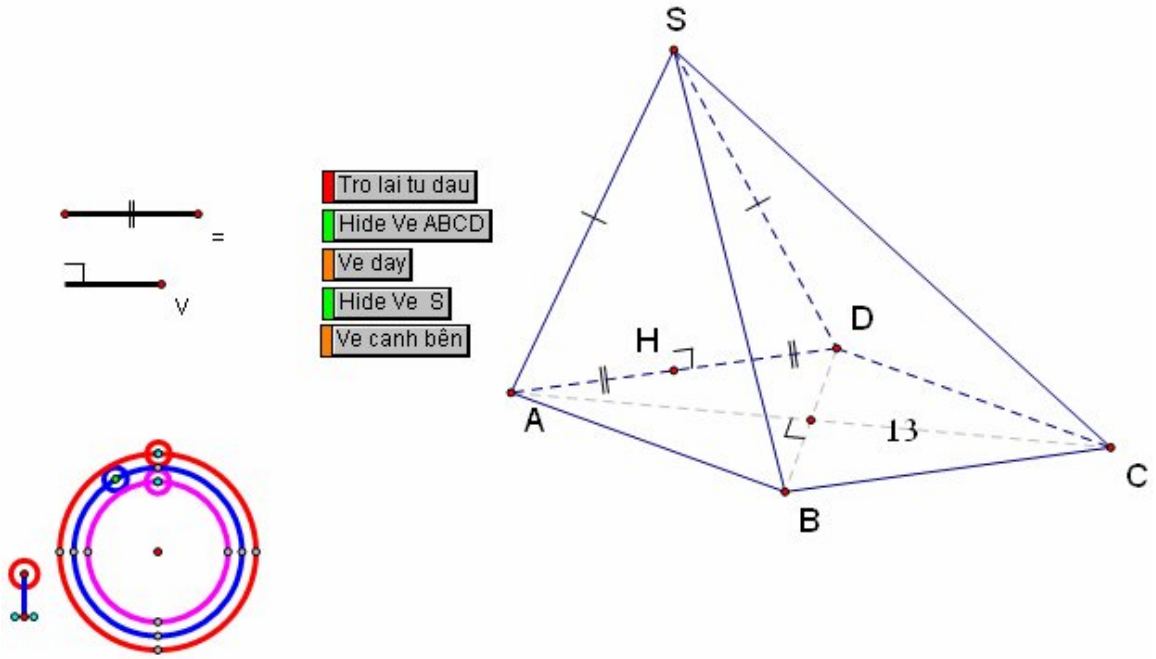
Đổi tên Poin thành ve ABCD



-Tương tự tạo nút **vẽ S**.

Minh Đức-Đồng Nai

Kết quả được sắp xếp lại là:Hãy bấm các nút từ trên xuống dưới sẽ thấy kết quả thật đẹp.



Sau khi thiết kế xong thì vẫn còn 2 đường chéo và đường cao SH chưa làm-phần này dành cho độc giả thiết kế.

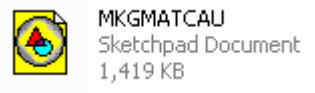
Minh Đức Đồng Nai

PHẦN II :HÌNH TRÒN XOAY
XÂY DỰNG MẶT TRÒN XOAY BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÌNH HỌC
(Sự khác biệt cơ bản trong GSP)

CHƯƠNG I.MẶT CẦU

I.GIỚI THIỆU MẪU KHÔNG GIAN MẶT CẦU (MKG MAT CAU)

1. Tập tin của Không gian mặt cầu có tên:MKG MAT CAU.

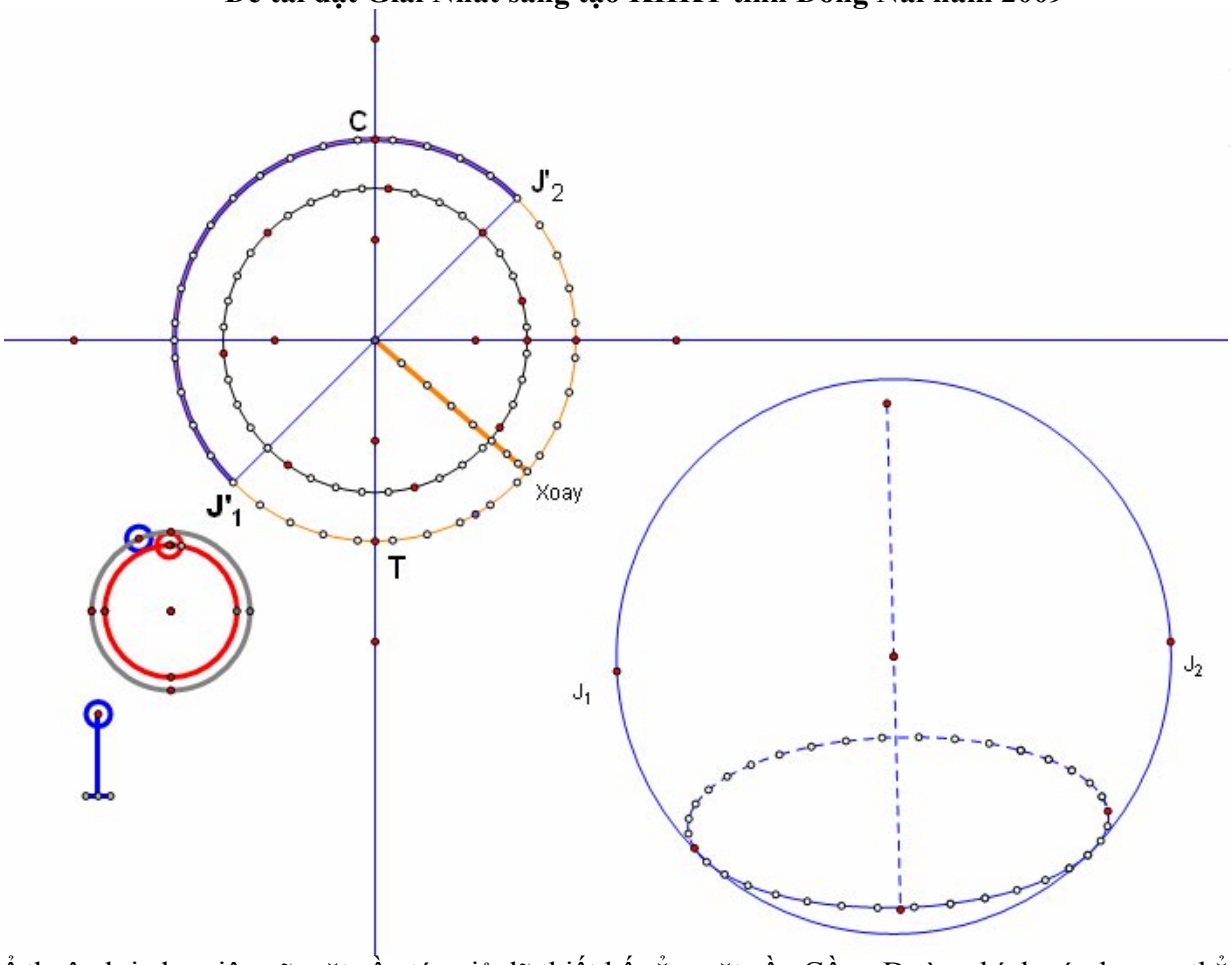


2. Sự khác biệt giữa tập tin mặt cầu của GPS và tập tin MKG MAT CAU ở chố nào?
Khác cơ bản về cách thiết kế.
+ Tập tin **tập tin mặt cầu của GPS** thiết kế bằng phương pháp tạo hình ảnh của mặt cầu.
Do đó không đáp ứng được nhu cầu của giáo viên là vẽ các đối tượng hình học liên quan đến mặt cầu của các bài toán để dạy học.
+ Tập tin **tập tin MKG MAT TRỤ được vẽ bằng phương pháp hình học do đó việc vẽ và xác định các đối tượng cũng như giao điểm dễ dàng hơn.**
3. Vẽ bằng phương pháp hình học có ưu điểm và nhược điểm:
+ Ưu điểm:
- Vẽ nhanh các hình có liên quan đến mặt cầu.
- Dựng được các giao điểm của đường thẳng với đường tròn,dựng được đa giác nội tiếp,ngoại tiếp đường tròn nên có thể vẽ được các hình chóp,hình hộp nội,ngoại tiếp mặt cầu.
- Giáo viên có thể thiết kế bất kì bài nào của lớp 12 theo chương trình phân ban.Phù hợp với phương pháp đổi mới dạy học.(Sản phẩm của tác giả:Đã thiết kế xong toàn bộ HHKG lớp 11 và 12 của hai ban KHTN và ban Cơ bản)

+ Khuyết điểm:
- Không nhúng được vào các phần mềm trình diễn mà chỉ liên kết,do đó không chạy được trên Internet.
- Đường tròn có nét khuất phải vẽ qua cung đi qua 3 điểm và đổi nét khi lật hình
Qua thời gian tìm tòi tôi đã xây dựng được **tập tin MKG MAT CAU**

Cửa sổ của MKG3D như sau:

M.inh Đ.ức-Đ.ồng N.ai



Để thuận lợi cho việc vẽ mặt cầu tác giả đã thiết kế sẵn mặt cầu Gồm: Đường kính có phương thẳng đứng và một đường tròn vĩ tuyến có thể thay đổi.

4.Giới thiệu MKG MAT CAU

a. Bánh xe nhỏ lật ngược dùng để Phóng to hay thu nhỏ mặt cầu đã vẽ.

Đặt trỏ chuột và nhấn giữ chuột trái tại tâm bánh xe kéo lên là phóng to kéo xuống là thu nhỏ.Mức thu nhỏ tối thiểu là không thấy hình trên cửa sổ làm việc.

b. Hai đường tròn đồng tâm có 2 bánh xe nhỏ theo thứ tự:Ngoài và trong

+ Bánh xe ngoài xoay xung quanh đường tròn có nhiệm vụ lật hình theo phương thẳng đứng.

+ Bánh xe trong cùng xoay xung quanh đường tròn có nhiện vụ lật hình theo phương nằm ngang.

c. Trong hệ trục chuẩn cần chú ý :

+ Đường tròn lớn cố định có hai điểm C(cao) ,T(thấp) dùng để vẽ hai điểm đầu mút của đường kính có phương thẳng đứng của mặt cầu.

+ Đường tròn nhỏ phía trong dùng để vẽ đường tròn vĩ tuyến di động.Trên đường tròn di động có các điểm chia cách nhau cung 10^0,dùng để vẽ nét liền và khuất của đường tròn vĩ tuyến.

Các bài toán về mặt cầu cần vẽ đường tròn này để vẽ đáy của đa giác của hình chóp hay hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu.Khi đã thành thạo và hiểu MKG3D và MKGMAT CAU ta có thể vẽ mặt cầu nội tiếp hình chóp…Dùng nút **Xoay** để xác định vị trí của đường tròn di động.

+ Điểm J'_1 và J'_2 dùng để vẽ điểm J_1 và J_2.Dùng công cụ vẽ đường tròn đường kính J_1J_2 để vẽ đường tròn lớn của mặt cầu.

+ Nữa đường tròn (vĩ tuyến) nằm phía sau mặt cầu được vẽ từ nữa đường tròn lớn đậm nét,ngược lại là nữa đường tròn nhìn thấy.

5. Nguyên lí ,thao tác vẽ hình:

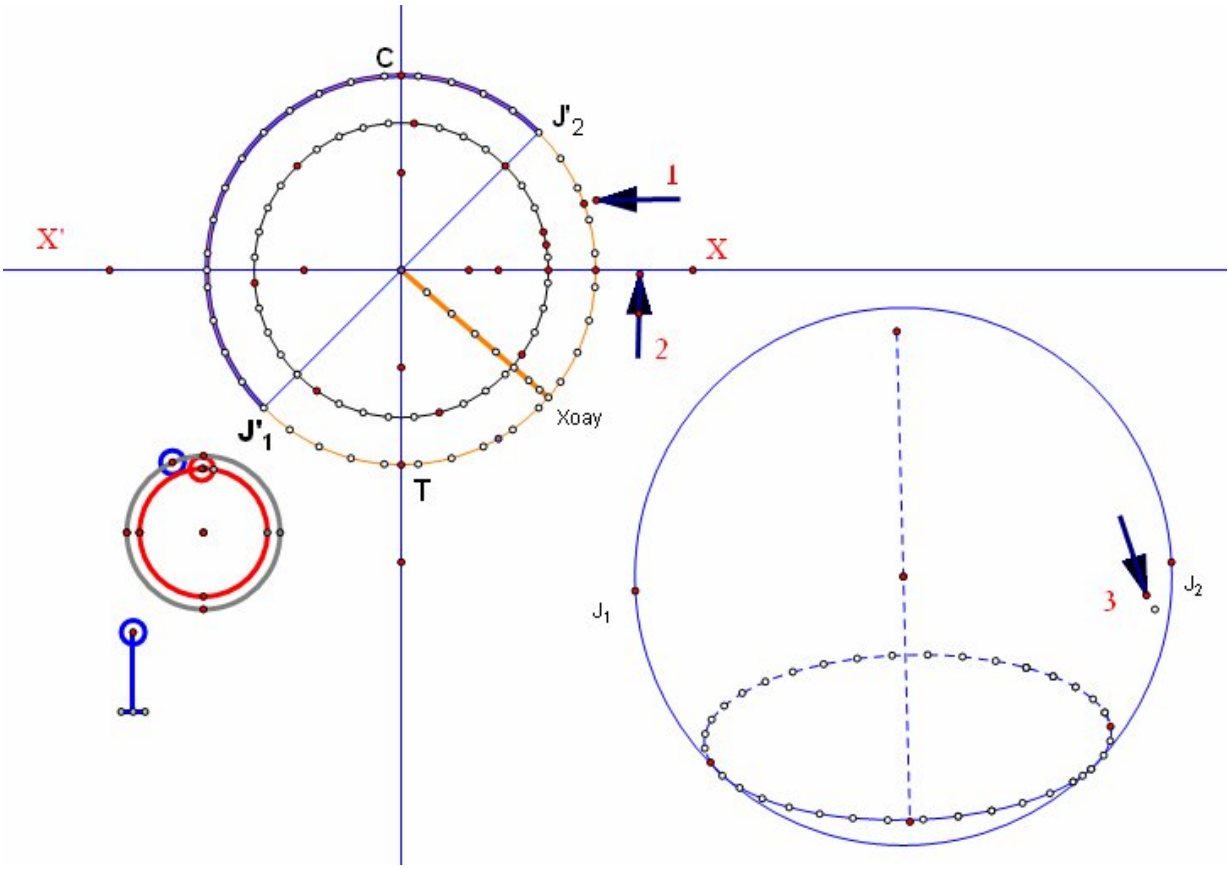
Tương tự như thao tác và nguyên lí của hình đa diện.

Minh Đức-Đồng Nai

II. HƯỚNG DẪN .

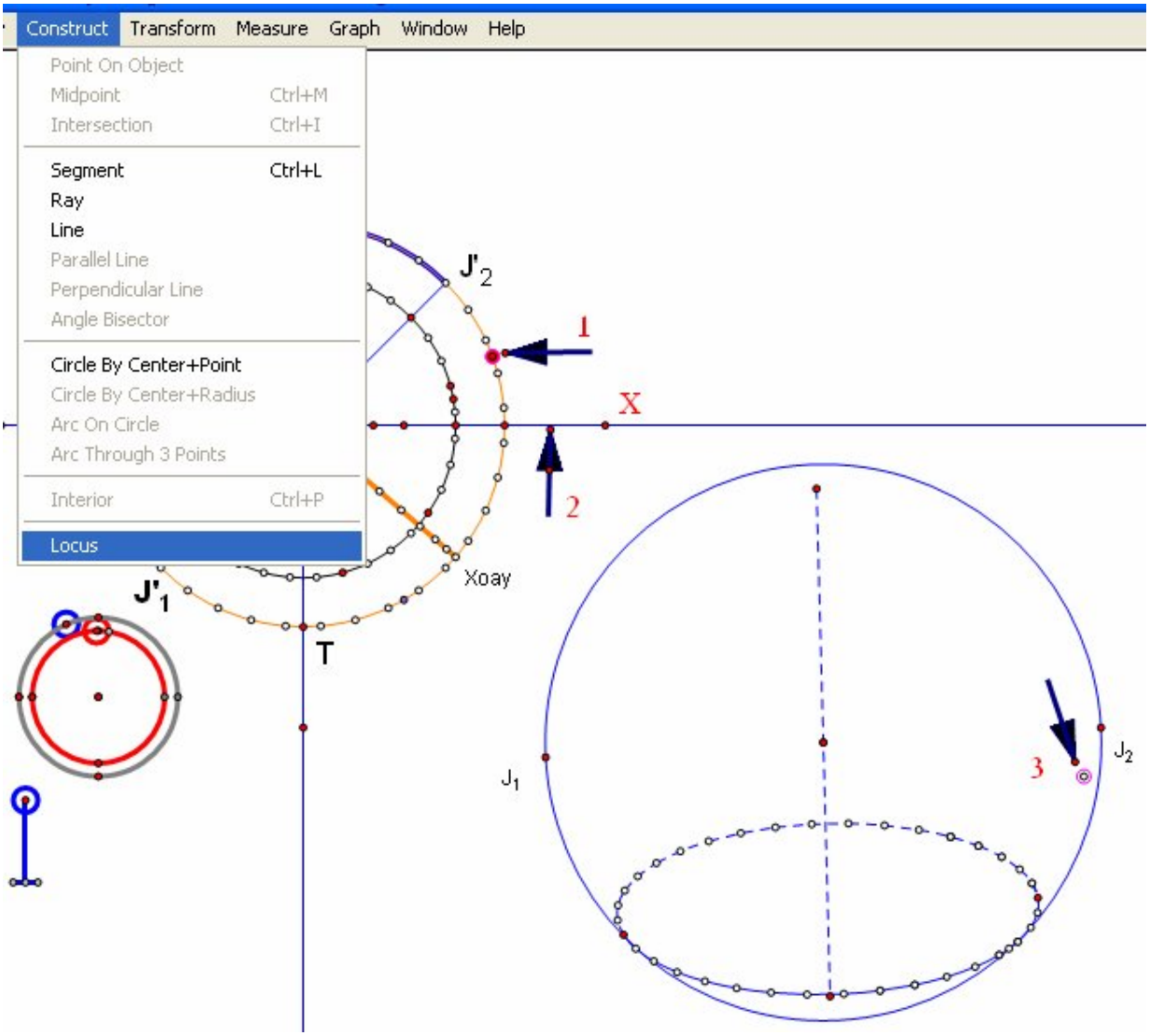
1. VẼ ĐƯỜNG TRÒN XÍCH ĐẠO

+ Tiếp theo mở công cụ này vào Perspective_Tools,chọn Point.
Nháy chuột trái vào điểm (1)(Xem hình) để gắn điểm thứ nhất (màu đỏ) trên đường tròn lớn,tiếp theo nháy chuột trái vào điểm (2) trên trục xx'.Khi đó ta vẽ xong điểm trong không gian Oxyz.



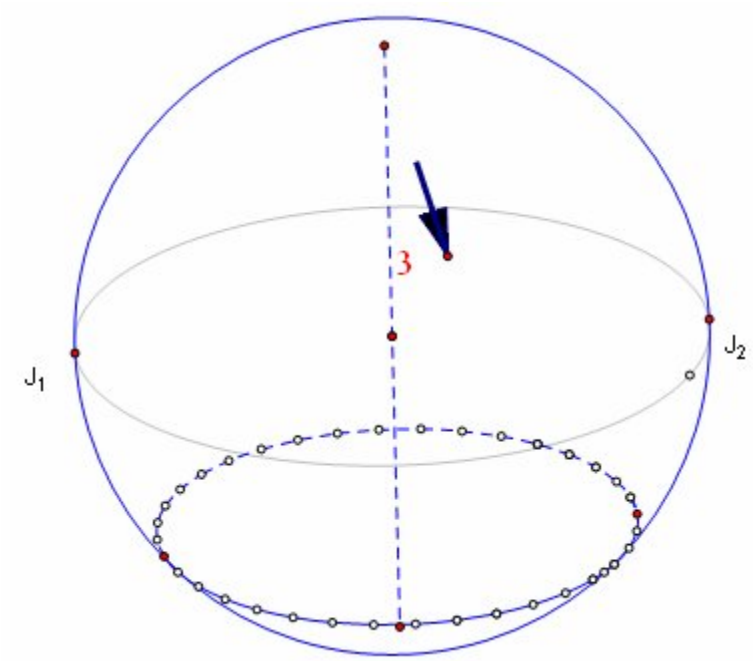
Minh Đức-Đồng Nai

+ Dùng công cụ quỹ tích (Locus) để vẽ đường tròn như sau:
Chọn điểm (1) và (3) ,trên thanh trình đơn vào Construct chọn locus.

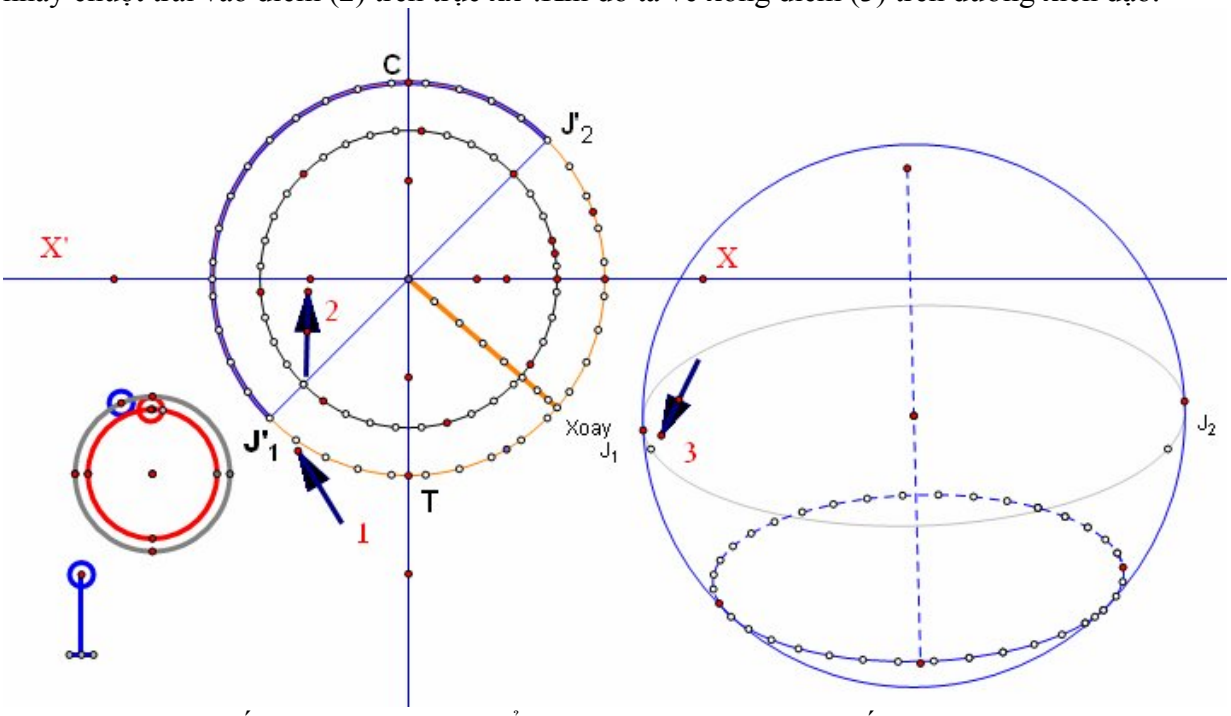


Minh Đức Đồng Nai

+Kết quả:Điểm trên xích đạo là điểm xác định Locus.

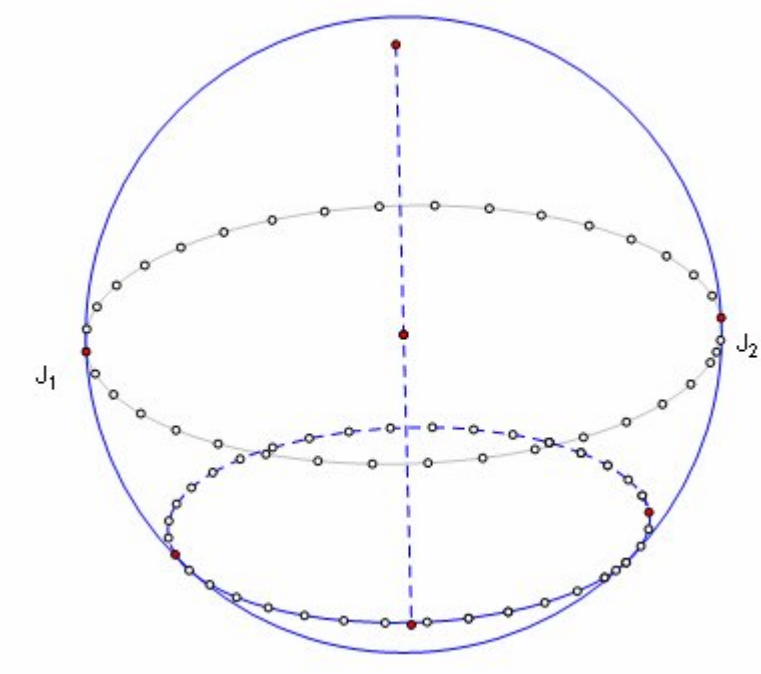


+ Hướng dẫn vẽ nét khuất và nét nhìn thấy của đường xích đạo.
-Nháy chuột trái vào điểm (1)(Xem hình) để gắn điểm thứ nhất (màu đỏ) trên đường tròn lớn,tiếp theo nháy chuột trái vào điểm (2) trên trục xx'.Khi đó ta vẽ xong điểm (3) trên đường xích đạo.

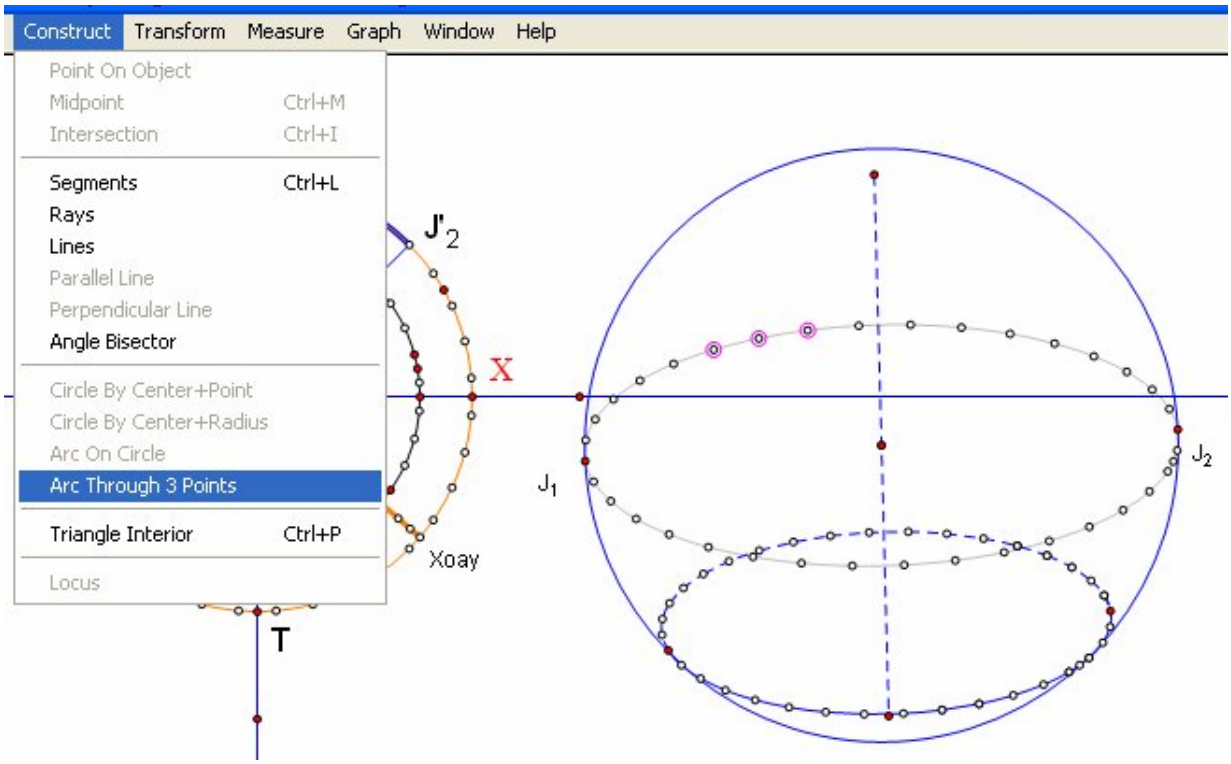


- Làm liên tiếp như vậy cho 34 điểm (trừ J_1' và J_2') ta được kết quả:

Minh Đức-Đồng Nai

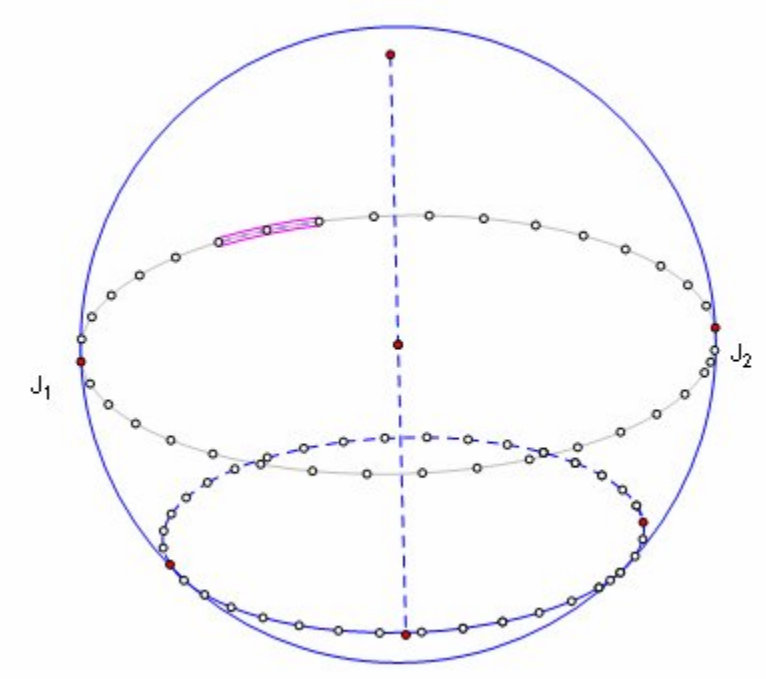


- Chọn 3 điểm liên tiếp (xem hình) vào Construct chọn Arc Through 3 Poins.

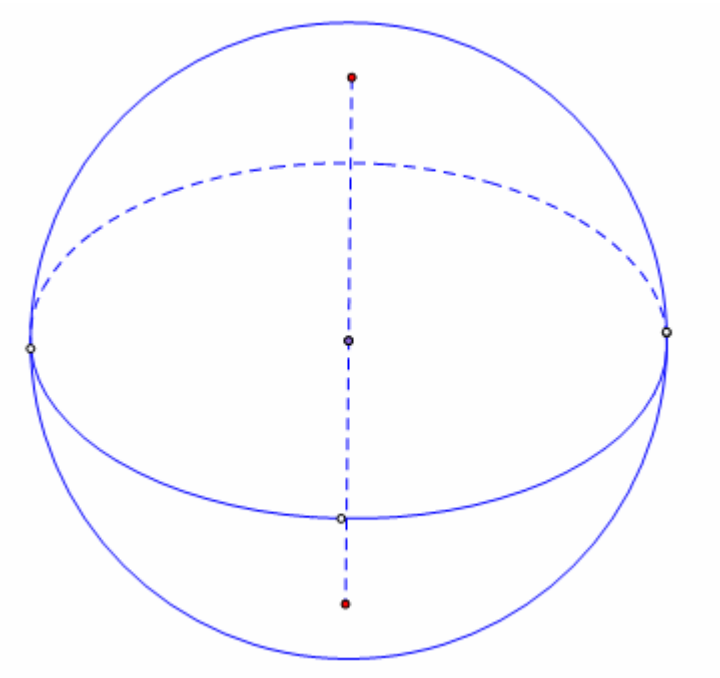


- Kết quả:

Minh Đức-Đồng Nai



- Bây giờ làm ẩn đường tròn và tiếp tục thao tác đó để vẽ xích đạo có nét khuất và nét thấy.
- Sau khi vẽ xong đường xích đạo ta làm ẩn các nút trên đường xích đạo.



- **Chú ý:** Chọn các điểm di động trên đường xích đạo thì chọn các điểm trên Locus (Vẽ như điểm xác định Locus.**Đường xích đạo không cần vẽ vì đã có trong MKGMATCAU.**

Minh Đức-Đồng Nai

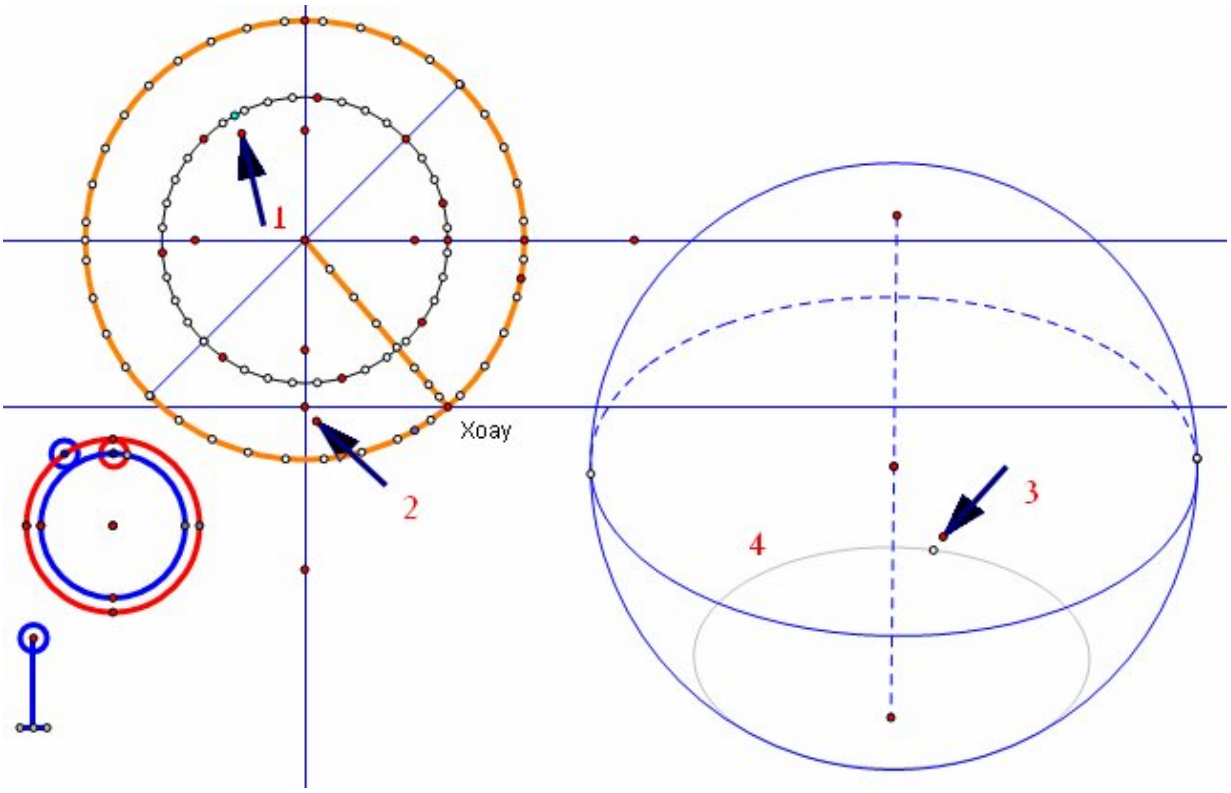
2.VẼ ĐƯỜNG TRÒN VĨ TUYẾN

a/ Vẽ đường tròn vĩ tuyến

+Vẽ điểm xác định đường tròn vĩ tuyến.

- Thao tác như vẽ đường xích đạo (Xem hình).Sau khi thực hiện (1),(2) ta có điểm xác định Locus (3) kết quả vẽ được đường tròn vĩ tuyến (4).

- Nếu muốn vẽ đường tròn vĩ tuyến này bằng nét nhìn thấy thì thực hiện như vẽ đường xích đạo.Dùng nút xoay để có vị trí của đường tròn vĩ tuyến.



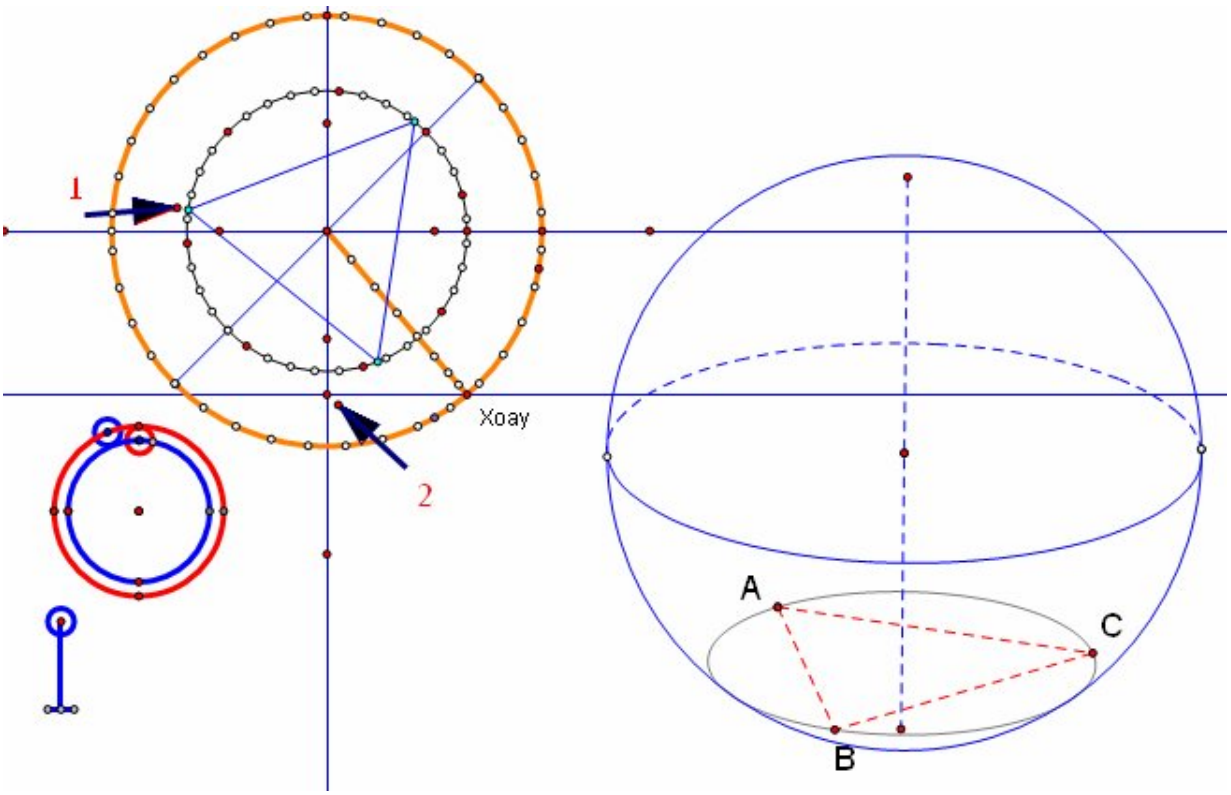
Minh Đức-Đồng Nai

+Vẽ đa giác nội tiếp đường tròn vĩ tuyến

-Thao tác như vẽ đa giác đáy của hình đa diện,ở đây vẽ các đỉnh của đa giác(**Thao tác 1**) thì lấy trên đường tròn nhỏ.

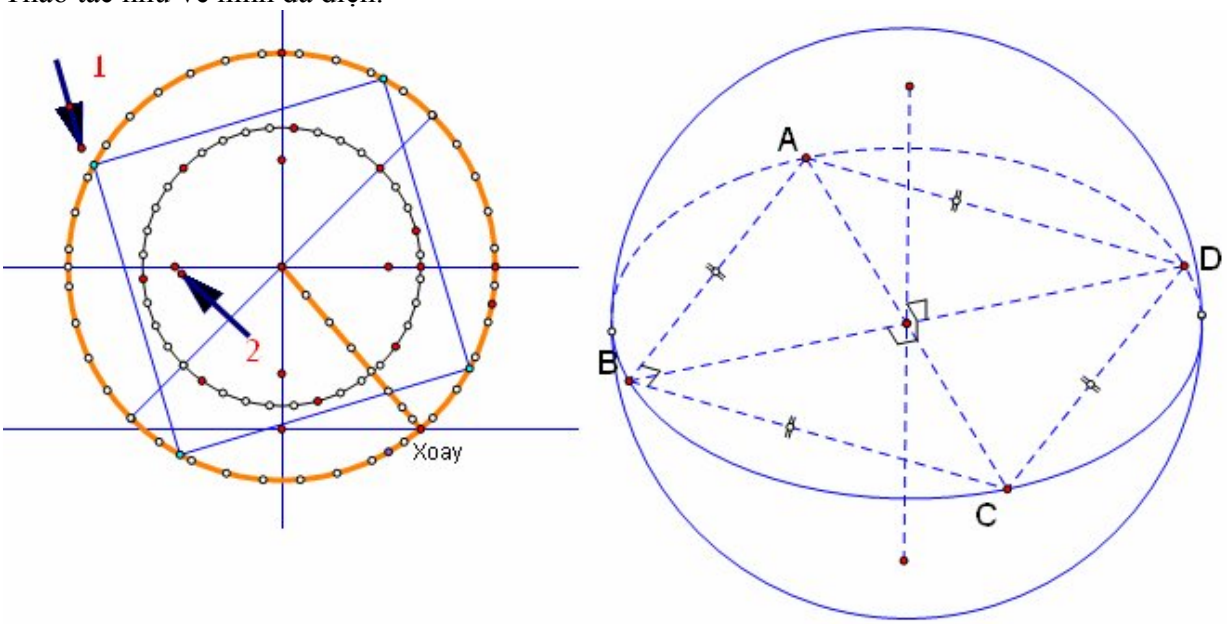
+Vẽ tam giác đều nội tiếp đường tròn vĩ tuyến.

Thao tác như vẽ hình đa diện.



+Vẽ Hình vuông nội tiếp đường tròn xích đạo.

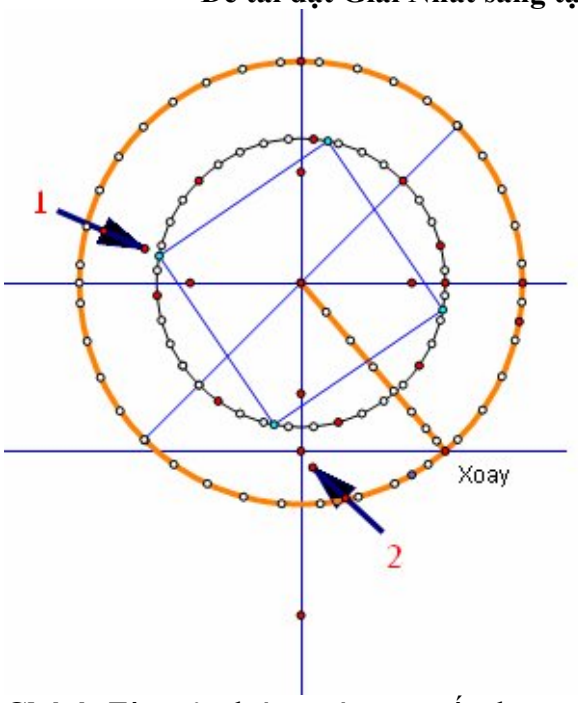
Thao tác như vẽ hình đa diện.

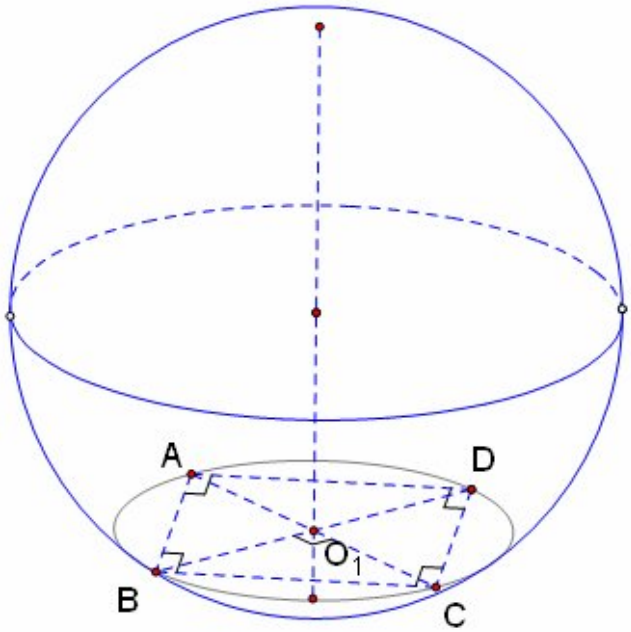


+Vẽ Hình vuông nội tiếp đường tròn vĩ tuyến.

Thao tác như vẽ hình đa diện.

Minh Đức-Đồng Nai

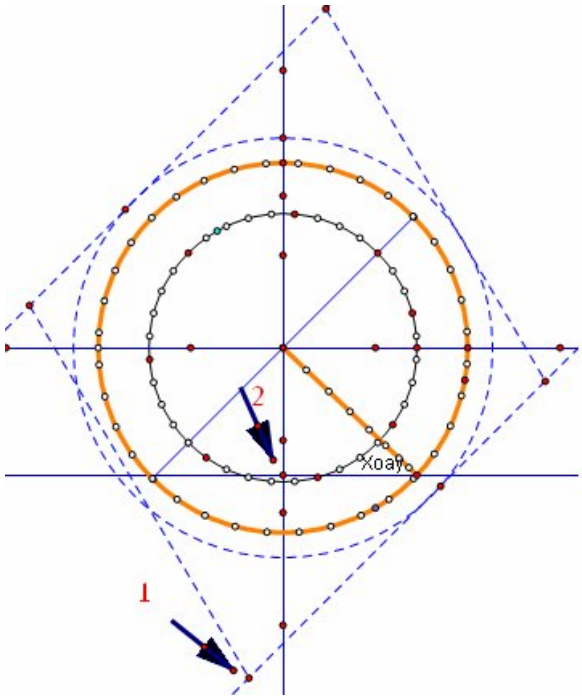


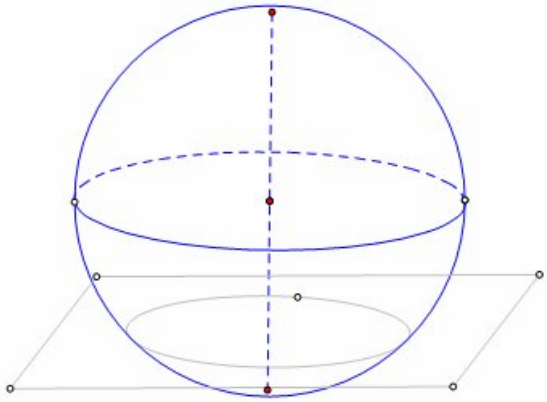


Chú ý:-Tâm của đường tròn vĩ tuyến được xác định là giao điểm của hai đường chéo AC và BD.
-Ta có thể vẽ các đa giác nội tiếp đường tròn vĩ tuyến.

- **Vẽ mặt phẳng chứa đường tròn vĩ tuyến.**

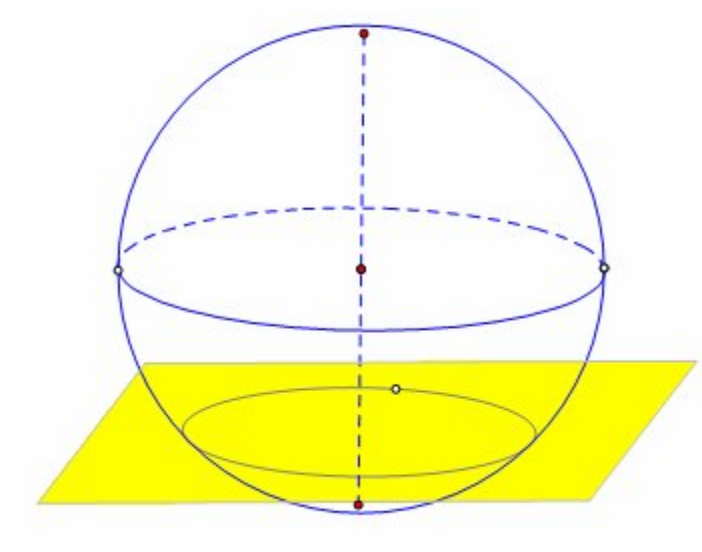
Thao tác như vẽ hình đa diện.
Chỉ khác:Vẽ thêm đường tròn (nét đứt)có bán kính lớn hơn đường tròn ngoài.Trên đường tròn này vẽ hình bình hành có phương song song với đường phân giác của góc thứ nhất.sau đó thực hiện như hướng dẫn.





Mặt phẳng sau khi tô màu.

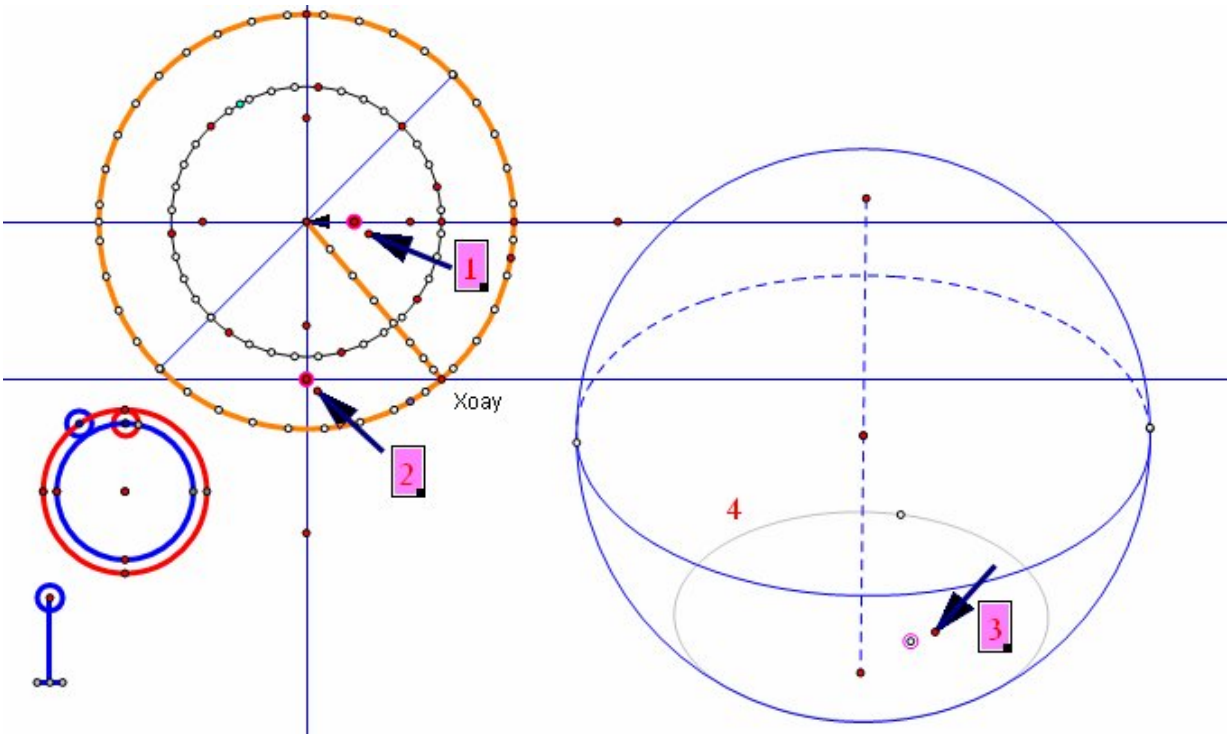
Minh Đức-Đồng Nai



+ Vẽ tâm đường tròn vĩ tuyến

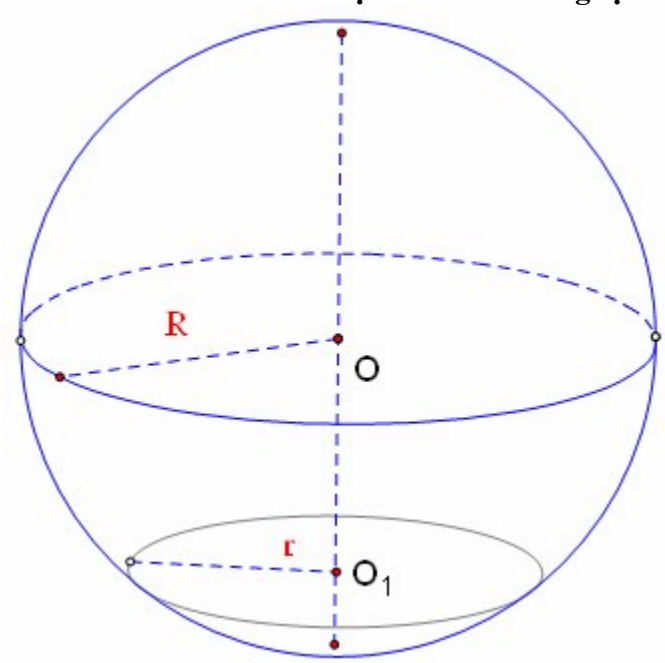
-Thực hiện xong (1) và (2) sẽ có điểm (3).

- Dùng chuột di chuyển điểm (1) vào gốc tọa độ thì điểm (3) là tâm của đường tròn vĩ tuyến.



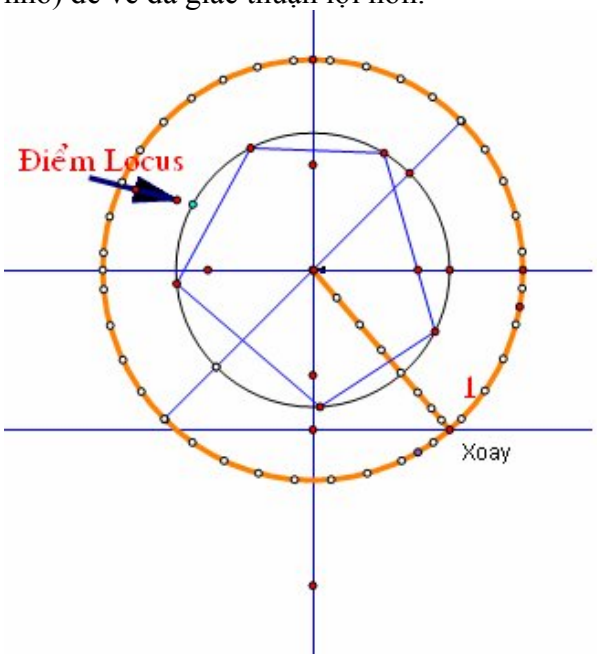
Kết quả:

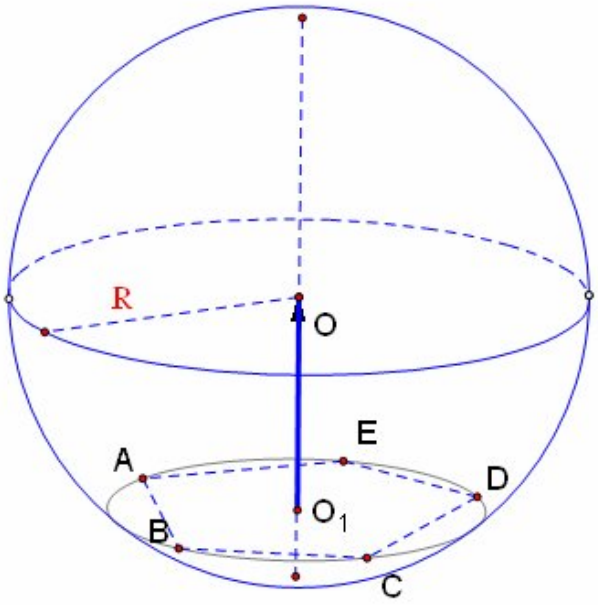
Minh Đức-Đồng Nai



+ Vẽ hình lăng trụ nội tiếp mặt cầu

+ Trước hết vẽ đa giác đáy nội tiếp đường tròn vĩ tuyến(làm ẩn các điểm vẽ nét đứt trên đường tròn nhỏ) để vẽ đa giác thuận lợi hơn.

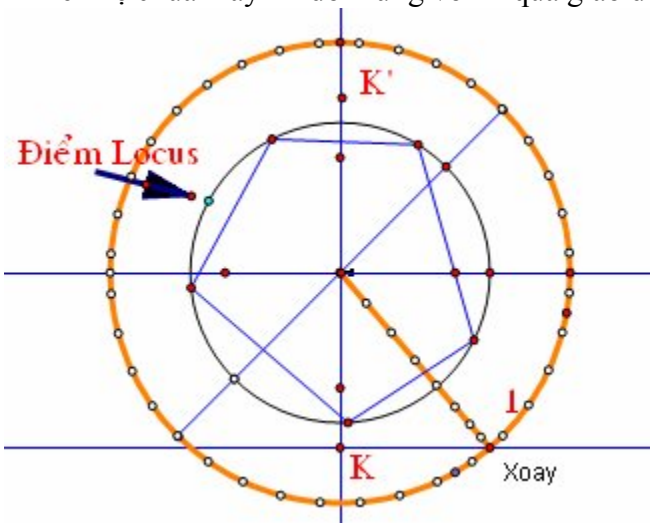




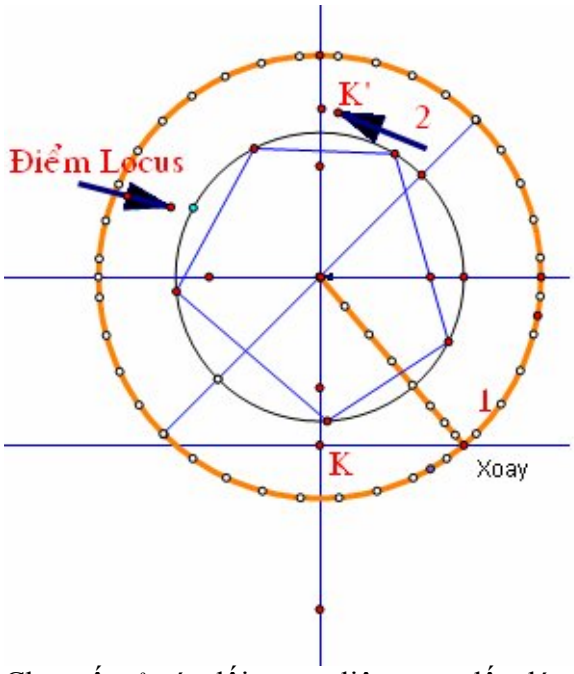
Minh Đức Đồng Nai

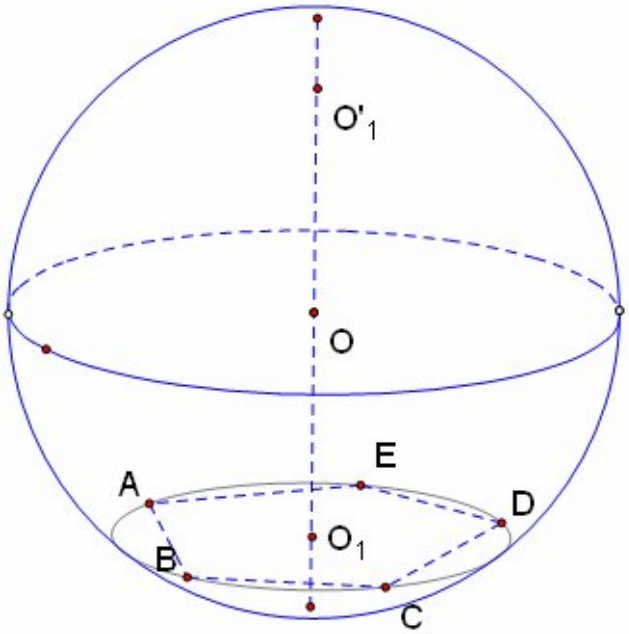
Minh Đức Đồng Nai

+ Trên hệ chuẩn lấy K' đối xứng với K qua giao điểm hai trục.

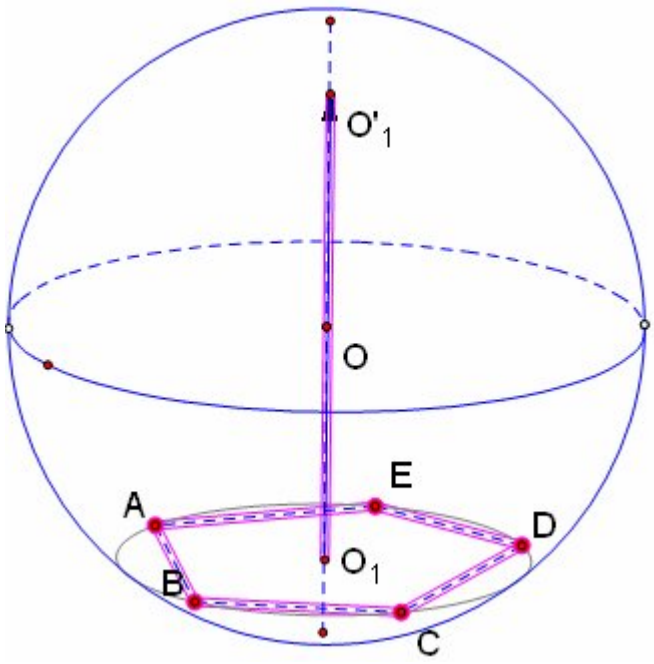


+Vẽ tâm đáy trên của lăng trụ:Cách làm như vẽ tâm đáy dưới,chỉ khác gắn điểm (2) vào vị trí K'.Kết quả sau khi vẽ:

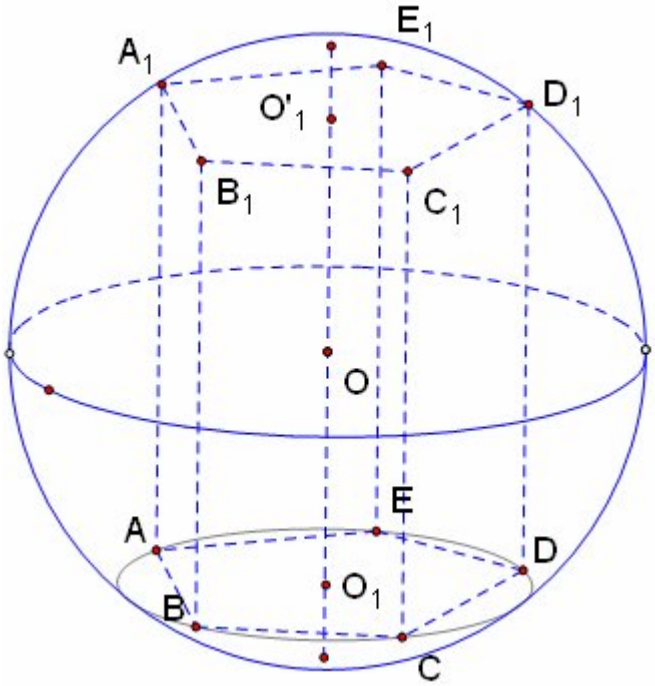




Chọn tất cả các đối tượng liên quan đến đáy trên của lăng trụ rồi thực hiện phép tịnh tiến theo vectơ O_1O_1'.

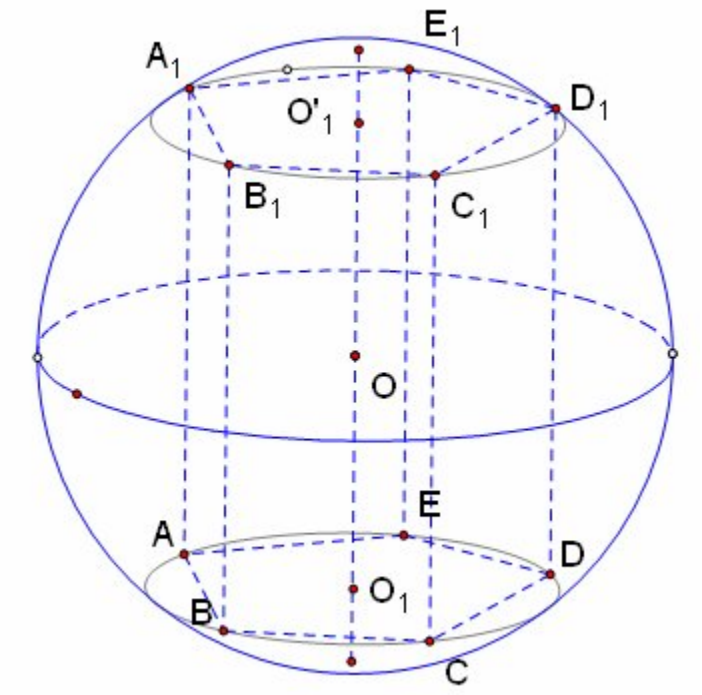


+Kết quả sau khi tịnh tiến:Đặt tên và vẽ cạnh bên.

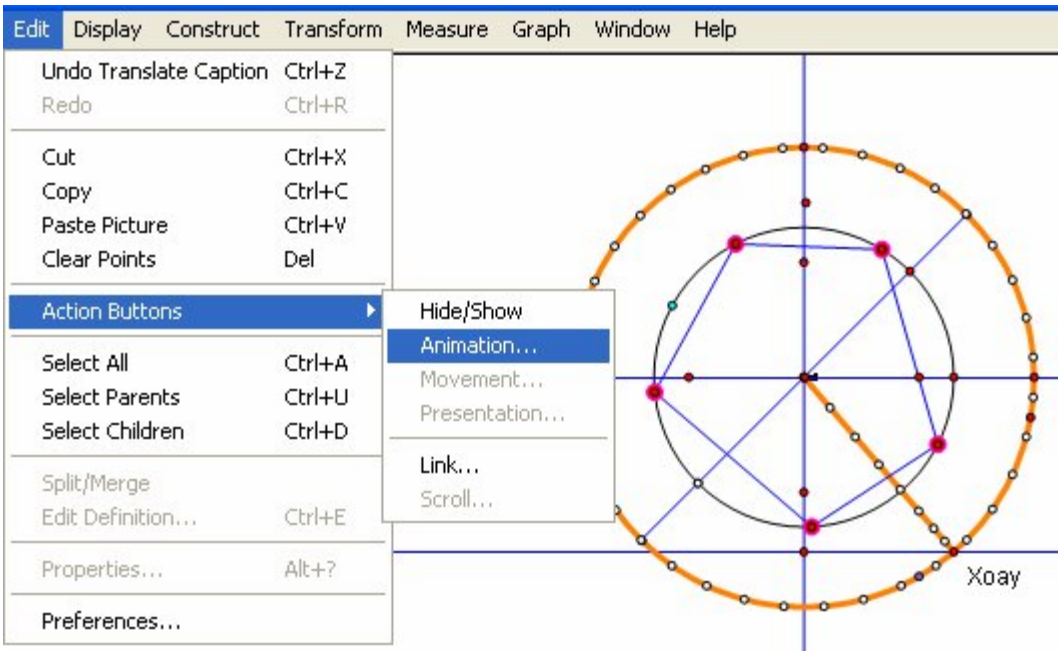


Minh Đức-Đồng Nai

+ Vẽ đường tròn ngoại tiếp $A_1B_1C_1D_1E_1$ như vẽ đường tròn (O_1).Kết quả sau khi thiết kế.

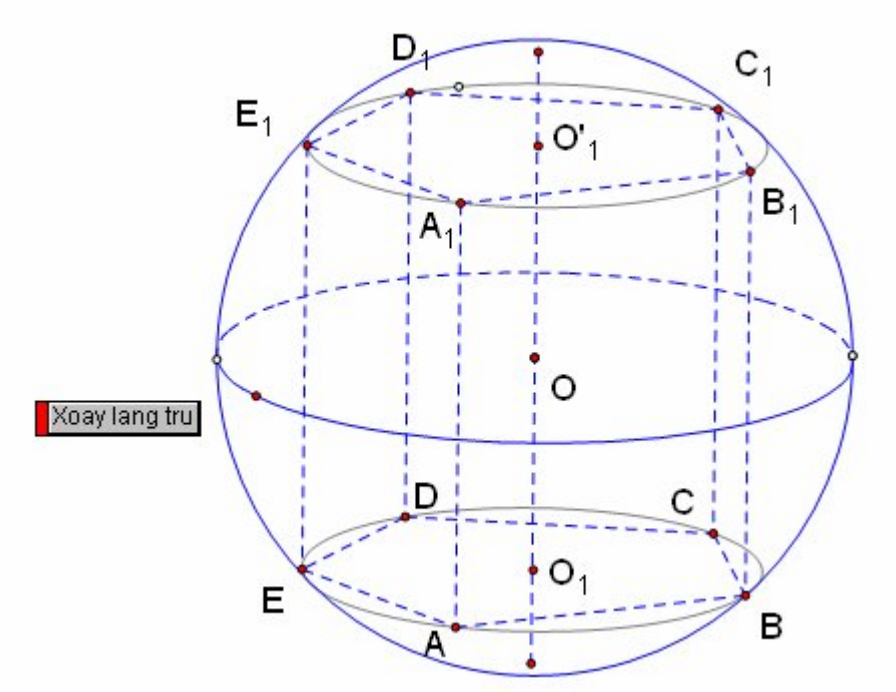


+Tạo nút xoay cho lăng trụ (xem hình**)**
Chọn các đỉnh của đa giác trên đường tròn nhỏ vào Edit chọn Action Buttons ,nhấn chuột trái chọn Ani mation.



Minh Đức Đồng Nai

Sau khi đổi tên và xoay lăng trụ



Chú ý:
Bằng cách xây dựng như vậy ta có thể kết hợp với hình đa diện để vẽ các hình thỏa điều kiện của bài toán như: Xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp,lăng trụ.

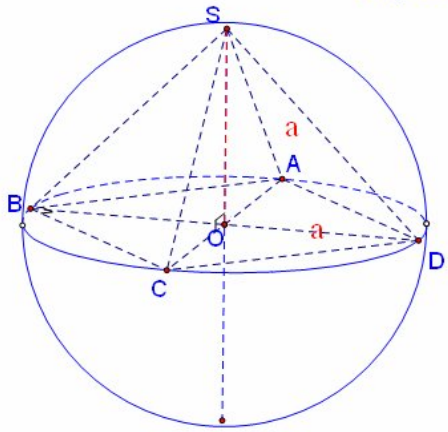
Minh Đức-Đồng Nai

III.MỘT SỐ VÍ DỤ

BÀI TẬP HÌNH HỌC 12 BAN CHUẨN

Bài tập 2 trang 49

Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng a. Hãy xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.



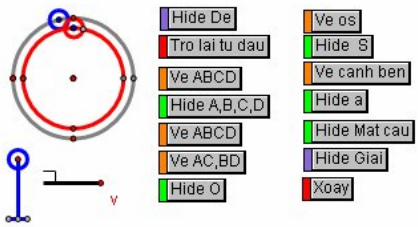
Giải: Vì S. ABCD là hình chóp tứ giác đều nên có đáy ABCD là một hình vuông cạnh a.

Ta có: SA = SC = SB = SD = a,

và AC = BD = AB$\sqrt{2}$ = a$\sqrt{2}$ nên suy ra các tam giác ASC và BSD là vuông cân tại S. Gọi O là tâm hình vuông ABCD ta có:

$$OA = OB = OC = OD = OS = \frac{a\sqrt{2}}{2} = r.$$

Vậy mặt cầu đi qua 5 điểm S, A, B, C, D có tâm O là tâm của hình vuông ABCD và có bán kính $r = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

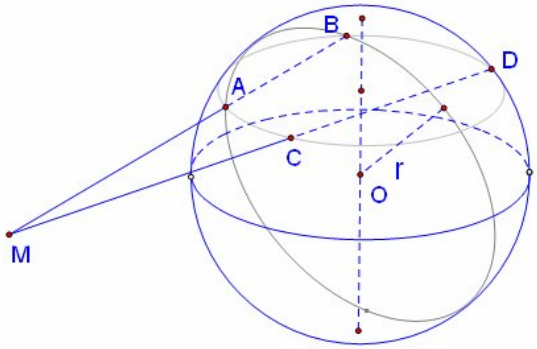


Bài tập 5 trang 49

Từ một điểm M nằm ngoài mặt cầu S(O, r) ta kẻ hai đường thẳng cắt mặt cầu lần lượt tại A, B và C, D.

a. Chứng minh rằng MA.MB = MC.MD

b. Gọi MO = d. Tính MA.MB theo r và d.



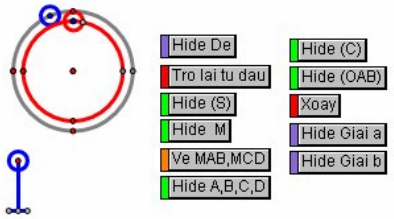
Giải:a. Hai đường thẳng AB và CD giao nhau tại M xác định một mặt phẳng. Mặt phẳng này cắt mặt cầu S(O,r) cho trước theo giao tuyến là đường tròn đi qua bốn điểm A, B, C, D. Trong mặt phẳng (AB, CD) ta có:

$\overrightarrow{MA} . \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} . \overrightarrow{MD}$.

Từ đó suy ra MA.MB = MC . MD

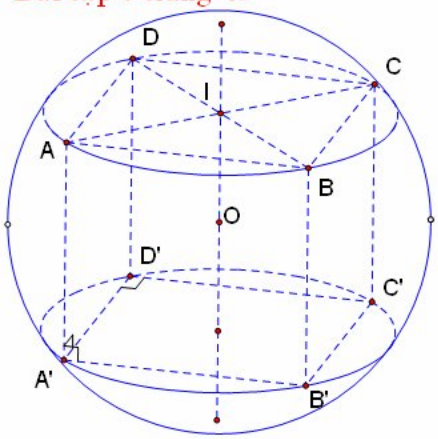
b. Mặt phẳng (OAB) cắt mặt cầu theo đường tròn lớn tâm O bán kính r.

Trong mặt phẳng (OAB) này nếu gọi MO = d ta có MA. MB = $d^2 - r^2$ trong đó r là bán kính mặt cầu.



Minh Đức-Đồng Nai

Bài tập 7 trang 49



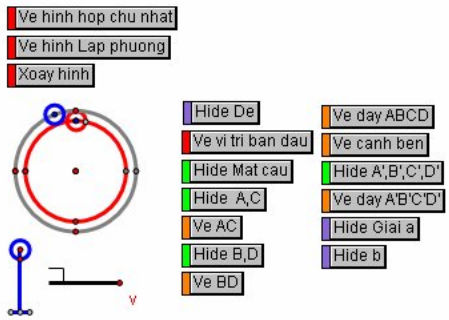
Cho hình hộp ABCD. A'B'C'D' có AA' = a, AB = b, AD = c.

a. Hãy xác định tâm và bán kính của mặt cầu đi qua 8 đỉnh của hình hộp đó.

b. Tính bán kính của đường tròn là giao tuyến của mặt phẳng (ABCD) với mặt cầu trên.

Giải : Giả sử hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có AB = b, AD = c, AA' = a. Ta biết rằng các đường chéo của hình hộp chữ nhật có độ dài bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường .

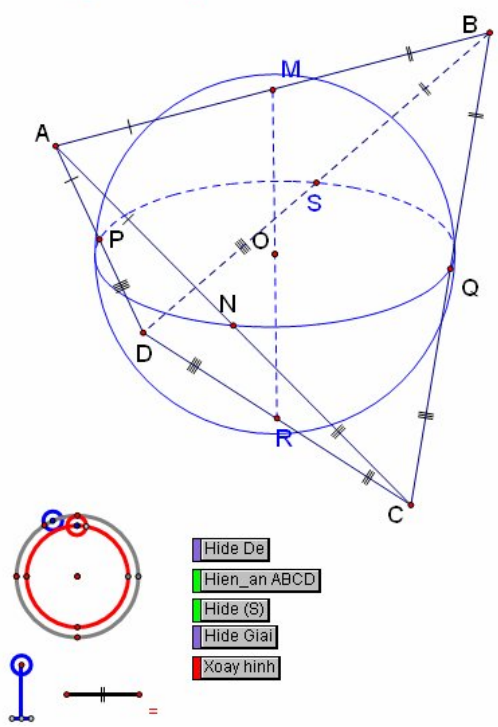
a. Ta có OA = OB = OC = OD = OA' = OB' = OC' = OD' và $OA = \frac{AC'}{2}$, bên cạnh đó $AC' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ nên $r = AO = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.



b. Giao tuyến của (ABCD) với mặt cầu trên là đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD. Vậy đường tròn giao tuyến của (ABCD) với mặt cầu trên có tâm là trung điểm I của BD và có bán kính là: $r' = \frac{BD}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + AD^2} = \frac{1}{2}\sqrt{b^2 + c^2}$.

Bài tập 8 trang 49

Chứng minh rằng nếu có một mặt cầu tiếp xúc với 6 cạnh của một hình tứ diện thì tổng độ dài của các cặp cạnh đối diện của tứ diện bằng nhau.



Chứng minh: Giả sử tứ diện ABCD có các cạnh AB, AC, AD, CB, CD, BD lần lượt tiếp xúc với mặt cầu tại M, N, P, Q, R, S .

Khi đó ta có:

AM = AN = AP = a và BM = BQ = BS = b;

CQ = CN = CR = c và DP = DR = DS = d.

Như vậy: AB + CD = a + b + c + d,

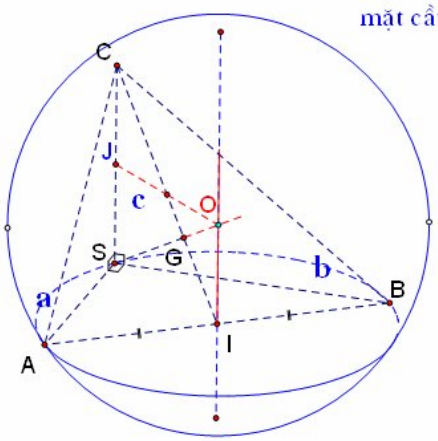
AC + BD = a + c + b + d; AD + BC = a + d + b + c.

Nên: AB + CD = AC + BD = AD + BC.

Minh Đức Đồng Nai

Bài tập 10 trang 49

Cho hình chóp S.ABC có bốn đỉnh đều nằm trên một mặt cầu, SA = a, SB = b, SC = c và ba cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu đó.



Giải: Gọi I là trung điểm của đoạn AB. Vì tam giác SAB vuông tại S nên ta có IS = IA = IB. Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (SAB) tại I, khi đó mọi điểm của Δ cách đều ba điểm S, A, B. Do đó nếu gọi O là giao điểm của Δ và mặt phẳng trung trực của đoạn SC thì O cách đều bốn điểm S, A, B, C .

Vậy mặt cầu đi qua bốn đỉnh S, A, B, C của hình chóp S.ABC (hay còn gọi là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp) có tâm O và có bán kính r = OA.Ta có $AB=\sqrt{SA^2+SB^2}=\sqrt{a^2+b^2}$

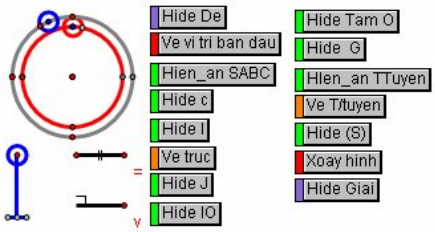
Ta có: $r^2 = OA^2 = OI^2 + AI^2 = \left(\frac{SC}{2}\right)^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2$

$= \frac{a^2+b^2+c^2}{4}$

Vậy mặt cầu có diện tích là: $S = 4\pi r^2 = \pi(a^2+b^2+c^2)$

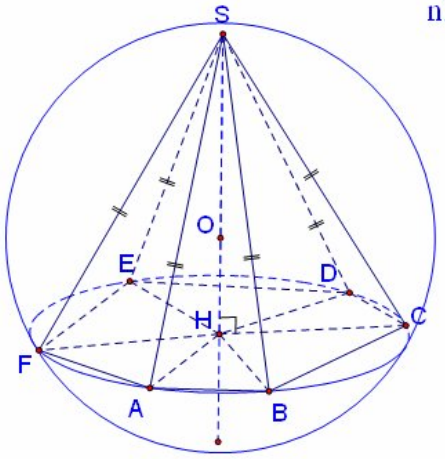
Khối cầu được tạo nên có thể tích là:

$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{1}{6}\pi(a^2+b^2+c^2)\ .\ \sqrt{a^2+b^2+c^2}.$



Bài 3 trang 50

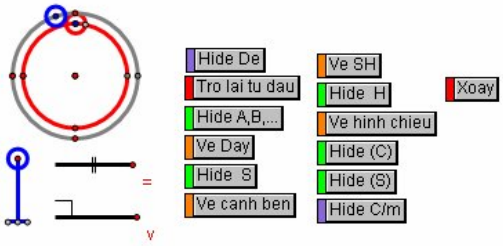
Chứng minh rằng hình chóp có tất cả các cạnh bên bằng nhau nội tiếp được trong một mặt cầu.



Chứng minh: Gọi S là đỉnh của hình chóp. Theo giả thiết các cạnh bên SA, SB, SC,...bằng nhau.

Gọi H là chân đường cao hạ từ đỉnh S đến đáy , ta có SH ⊥ (ABC). Vì SA = SB = SC = ... nên các hình chiếu của chúng là HA= HB=HC=...

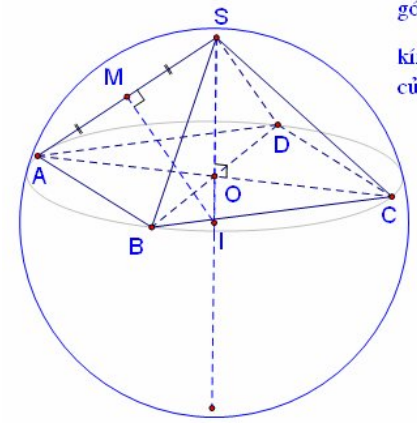
Như vậy hình chóp đó có đáy là một đa giác nội tiếp được trong một đường tròn tâm H bán kính HA. Từ đó ta suy ra hình chóp đó nội tiếp được trong một mặt cầu vì có đỉnh nằm trên mặt cầu.



Minh Đức-Đồng Nai

Bài 6 trang 50

Cho hình vuông ABCD cạnh a. Từ tâm O của hình vuông dựng đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Trên Δ lấy điểm S sao cho $OS=\frac{a}{2}$. Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD. Tính diện tích của mặt cầu và thể tích của khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu đó.



Giải: Gọi M là trung điểm của cạnh SA. Trong mặt phẳng (SAO) đường trung trực của đoạn SA cắt đường thẳng SO tại I .

Ta có :IS=IA=IB=IC=ID,nên mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S. ABCD có tâm là I và có bán kính $r = SI = \frac{3a}{4}$.

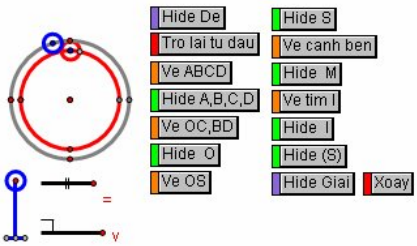
Xét tam giác SAO vuông tại O.

Ta có:$OA=\frac{a\sqrt{2}}{2}$,$SA=\sqrt{SO^2+OA^2}=\sqrt{\frac{a^2}{4}+\frac{a^2}{2}}=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow SM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$

Ta có SAO và SIM đồng dạng nên $\frac{SA}{SO}=\frac{SI}{SM}$

$$\Rightarrow r=SI=\frac{SA.SM}{SO}=\frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\frac{a}{2}}=\frac{3a}{4}.$$

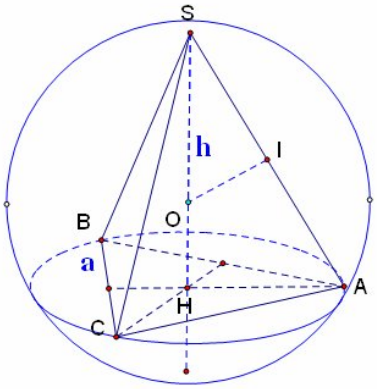
Vậy: $S = 4\pi r^2 = \frac{9\pi a^2}{4}$ và $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{9\pi a^3}{16}$.



MỘT SỐ VÍ DỤ
BÀI TẬP HÌNH HỌC 12 BAN KHTN

Bài tập 7 trang 45

a. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h.



Giải: Giả sử SH là đường cao của hình chóp đều S.ABC . Khi đó vì SA = SB = SC nên mọi điểm nằm trên SH cách đều A, B và C.

Trong mặt pnẳng (SAH) đường trung trực của SA cắt SH tại C thì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp, và bán kính mặt cầu là R = SO.

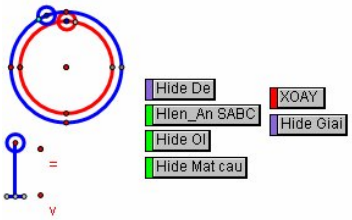
Gọi I là trung điểm SA thì tứ giác AHOI nội tiếp nên :

$SO.\ SH = SI.SA$ hay $SO = \frac{SA^2}{2SH} = \frac{SA^2}{2h}$.

Ta có : $SA^2 = SH^2 + AH^2 = h^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{a^2+3h^2}{3}$.

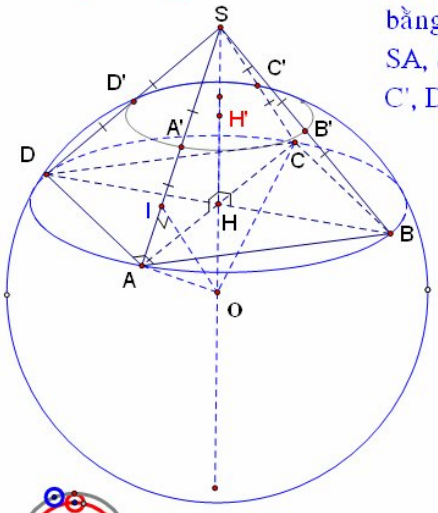
Suy ra $R = SO = \frac{a^2+3h^2}{6h}$.

vậy thể tích khối cầu là:$V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{\pi(a^2+3h^2)^3}{162h^3}$.



Minh Đức-Đồng Nai

Bài tập 7 trang 45

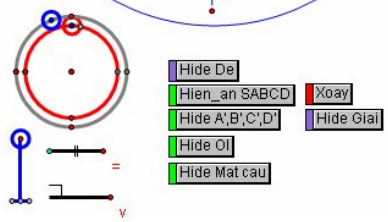


b. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh cùng bằng a. Gọi A', B', C', D; lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD. Chứng minh rằng các điểm A, B, C, D, A', B', C', D' cùng thuộc một mặt cầu và tính thể tích khối cầu đó.

Giải: Gọi SH là đường cao của hình chóp đều S.ABCD thì H là tâm hình vuông ABCD và SH đi qua tâm H' của hình A'B'C'D' . Mọi điểm nằm trên SH đều cách đều bốn điểm A, B, C, D và cũng cách đều bốn điểm A', B', C', D'. Trên đường thẳng SH ta xác định điểm O sao cho OA = OA' thì O cách đều 8 điểm đó nằm trên mặt cầu tâm O, bán kính R = OA. Điểm O là giao điểm của đường thẳng SH và mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AA'.

Ta chú ý rằng SAC là tam giác vuông cân. Gọi I là trung điểm AA' thì SIO cũng là tam giác vuông cân đỉnh I nên OI = SI = $\frac{3a}{4}$. Suy ra :

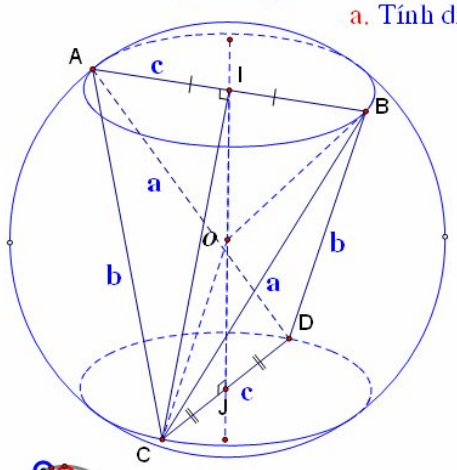
$$R = OA = \sqrt{OI^2 + AI^2} = \sqrt{\left(\frac{3a}{4}\right)^2 + \left(\frac{a}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{10}}{4}.$$



Tiết 18 Bài tập 8 trang 45

Cho tứ diện ABCD với AB = CD = c, AC = BD = b, AD = BC = a.

a. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện.



Giải: Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD thì dễ thấy IJ ⊥ AB và IJ ⊥ CD, bởi vậy nếu gọi O là trung điểm IJ thì OA = OB và OC = OD. Ngoài ra AB = CD = c nên hai tam giác vuông OIB và OJC bằng nhau nên OB = OC. Vậy O cách đều bốn đỉnh A, B, C, D. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tâm O và có bán kính R = OA. Ta có $OA^2 = OI^2 + AI^2 = \frac{IJ^2}{4} + \frac{AB^2}{4} = \frac{IJ^2 + c^2}{4}$.

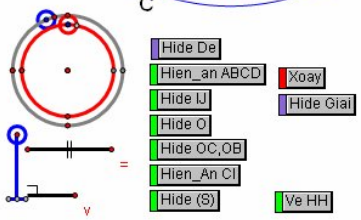
Vì CI là trung tuyến của tam giác ABC nên :$CI^2 = \frac{2a^2 + 2b^2 - c^2}{4}$.

Suy ra $IJ^2 = CI^2 - CJ^2 = \frac{2a^2 + 2b^2 - c^2}{4} - \frac{c^2}{4} = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2}$.

Như vậy $R^2 = OA^2 = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{8}$.

Nênđiện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD là :

$S = 4\pi R^2 = \frac{\pi}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$.



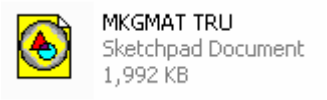
Minh Đức-Đồng Nai

CHƯƠNG II:MẶT TRỤ- MẶT NÓN

A. MẶT TRỤ

I. GIỚI THIỆU MẪU KHÔNG GIAN MẶT TRỤ (MKG MAT TRU)

1. Tập tin của Không gian mặt trụ có tên:MKG MAT TRỤ

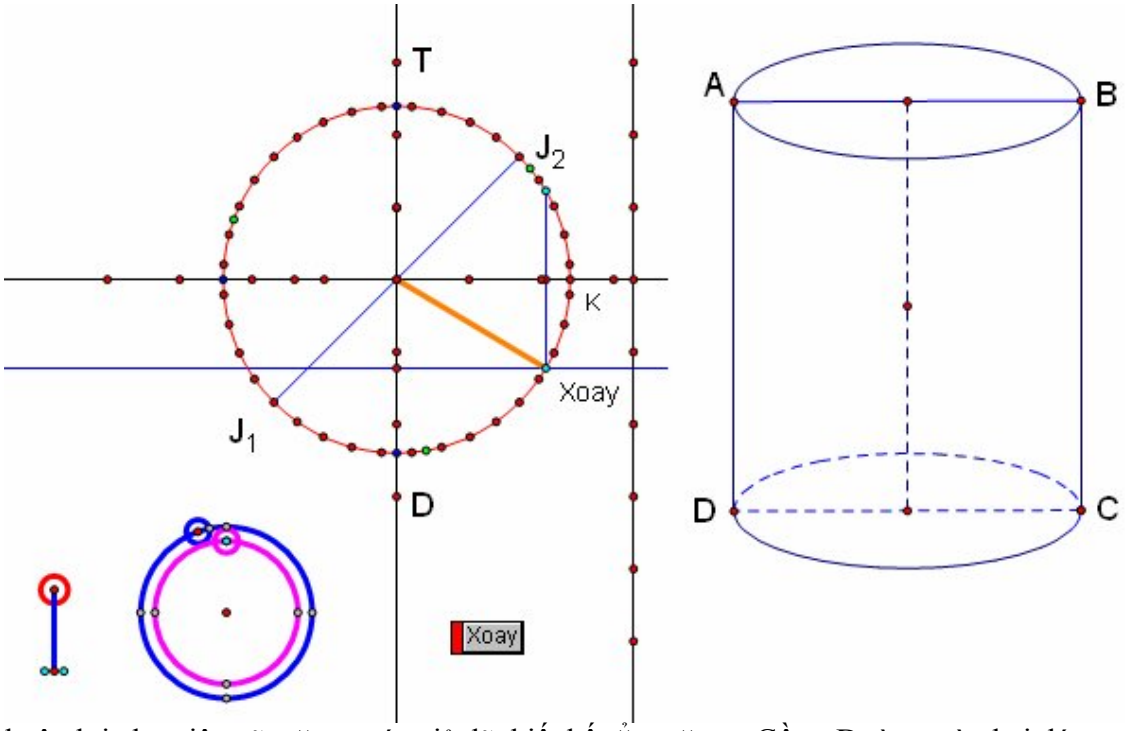


2.Sự khác biệt giữa tập tin mặt trụ của GPS và tập tin MKG MAT TRỤ ở chố nào?
Khác cơ bản về cách thiết kế.
+ Tập tin **tập tin mặt trụ của GPS** thiết kế bằng phương pháp tạo hình ảnh của mặt trụ.
Do đó không đáp ứng được nhu cầu của giáo viên là vẽ các đối tượng hình học liên quan đến mặt trụ của các bài toán để dạy học.
+ Tập tin **tập tin MKG MAT TRỤ được vẽ bằng phương pháp hình học do đó việc vẽ và xác định các đối tượng cũng như giao điểm dễ dàng hơn.**
3. Vẽ bằng phương pháp hình học có ưu điểm và nhược điểm:
+ Ưu điểm:
- Vẽ nhanh các hình có liên quan đến mặt trụ.
- Dựng được các giao điểm của đường thẳng với đường tròn,dựng được đa giác nội tiếp,ngoại tiếp đường tròn nên có thể vẽ được các hình chóp,hình hộp nội,ngoại tiếp mặt trụ.
- Giáo viên có thể thiết kế bất kì bài nào của lớp 12 theo chương trình phân ban.Phù hợp với phương pháp đổi mới dạy học.(Sản phẩm của tác giả:Đã thiết kế xong toàn bộ HHKG lớp 11 và 12 của hai ban KHTN và ban Cơ bản)
- Mẫu không gian được thiết kế trên MKG3D,nên rất thuận lợi về thời gian thiết kế hình.
+ Khuyêt điểm:
- Không nhúng được vào các phần mềm trình diễn mà chỉ liên kết,do đó không chạy được trên Internet.
- Đường tròn có nét khuất phải vẽ qua cung đi qua 3 điểm và không đổi nét khi lật hình

Minh Đức-Đồng Nai

Minh Đức-Đồng Nai

Cửa sổ của MKG MAT TRU như sau:



Để thuận lợi cho việc vẽ mặt trụ tác giả đã thiết kế sẵn mặt trụ Gồm: Đường tròn hai đáy, tâm hai đáy và trục của mặt trụ.

4. Giới thiệu MKGMAT TRU

a. Bánh xe nhỏ lật ngược dùng để Phóng to hay thu nhỏ mặt trụ đã vẽ.
Đặt trỏ chuột và nhấn giữ chuột trái tại tâm bánh xe kéo lên là phóng to kéo xuống là thu nhỏ.Mức thu nhỏ tối thiểu là không thấy hình trên cửa sổ làm việc.

b. Hai đường tròn đồng tâm có 2 bánh xe nhỏ theo thứ tự:Ngoài và trong
+ Bánh xe ngoài xoay xung quanh đường tròn có nhiệm vụ lật hình theo phương thẳng đứng.
+ Bánh xe trong cùng xoay xung quanh đường tròn có nhiện vụ lật hình theo phương nằm ngang.

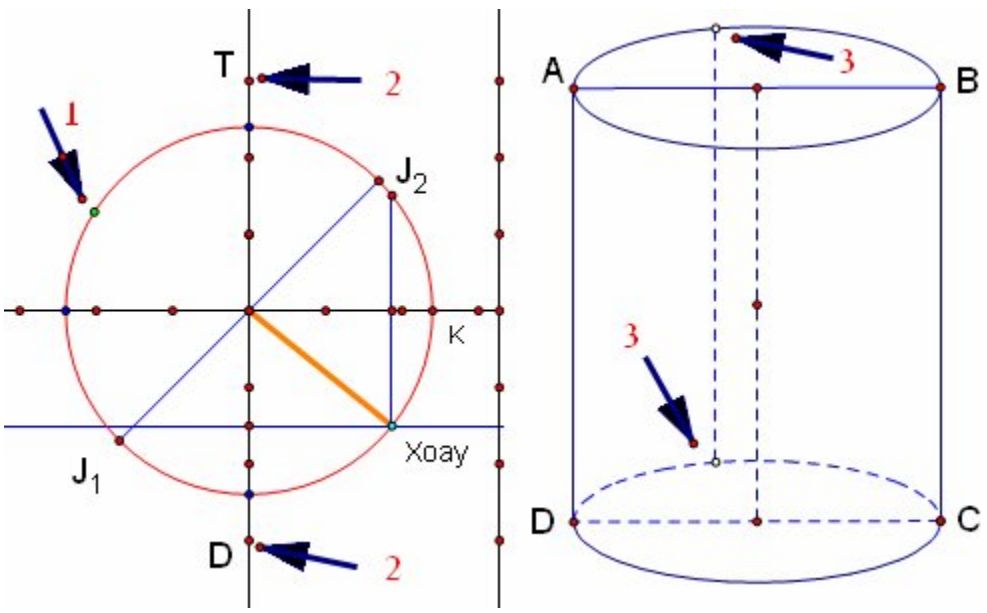
c. Trong hệ trục chuẩn cần chú ý :
+ Đường tròn lớn không cố định có thể kéo điểm K để đường tròn lớn hay nhỏ dùng để vẽ hai đáy của mặt trụ.
Trên đường tròn có các điểm chia cách nhau cung 10^0,dùng để vẽ nét liền và khuất của đường tròn đáy.
Dùng nút **Xoay** để vẽ thiết diện do mặt phẳng không vuông góc với trục cắt mặt trụ là một ELip.
+ Điểm J_1 và J_2 dùng để vẽ điểm A,B,C,A.
+ Nữa đường tròn (đáy dưới) nằm phía sau mặt trụ được vẽ từ nữa đường tròn như trong mặt cầu.
+ Hai điểm T và D là hai điểm để vẽ đường tròn hai đáy(Thao tác 2).

5. Nguyên lí ,thao tác vẽ hình:
Tương tự như thao tác và nguyên lí của mặt cầu.

II.HƯỚNG DẪN

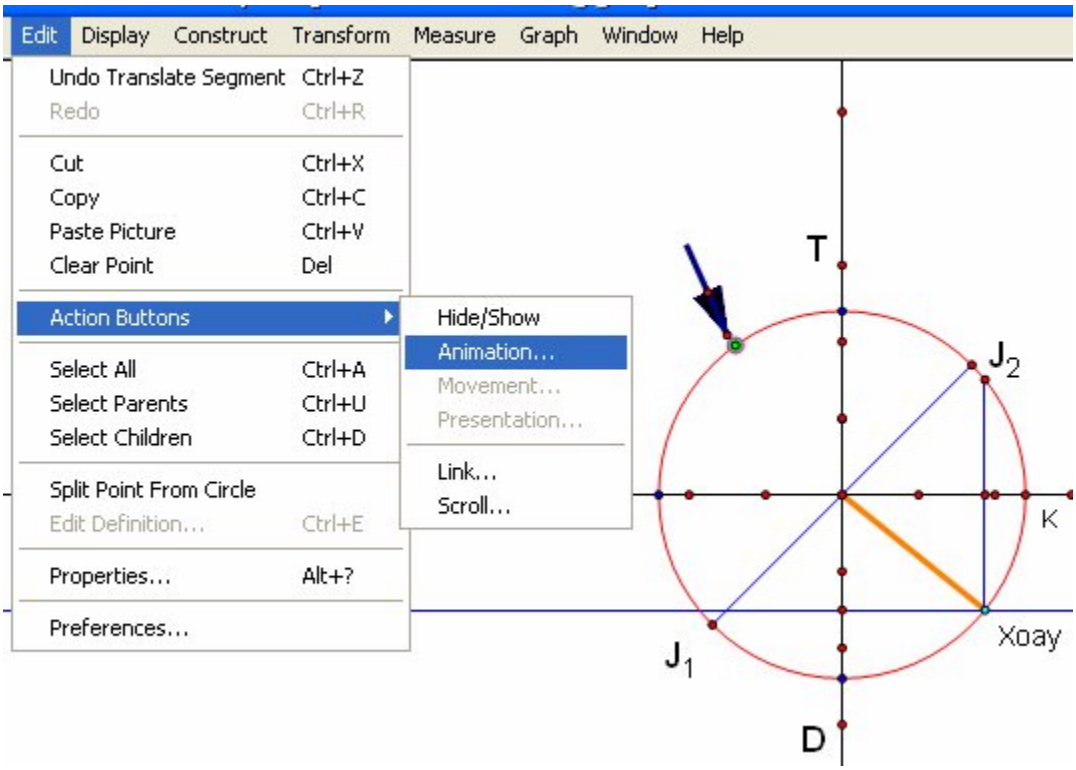
1. Vẽ đường sinh

a. Thực hiện thao tác 1 và 2 ta vẽ được điểm 3.Sau khi vẽ đường sinh ta có hình dưới.



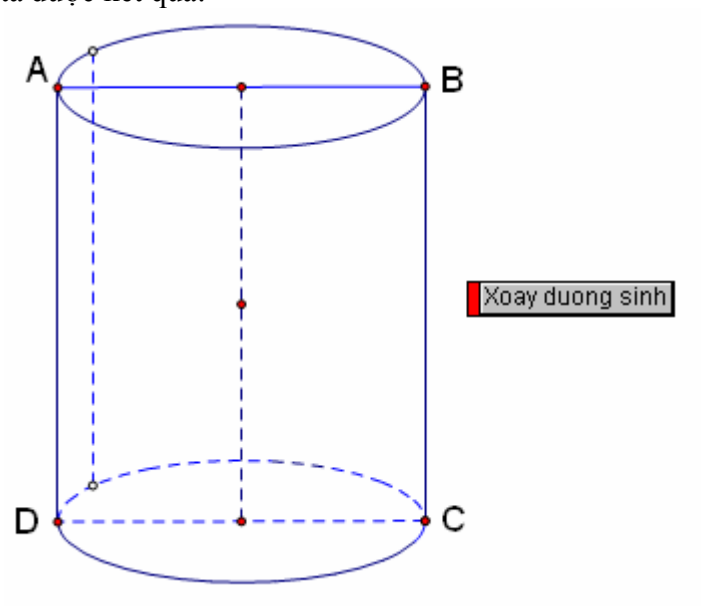
b. Tạo hiệu ứng chạy của đường sinh.

+ Chọn điểm vẽ Locus (Xem hình).Trong thanh trình đơn vào Edit chọn Action Buttons rồi chọn Animation,sau đó bấm OK.



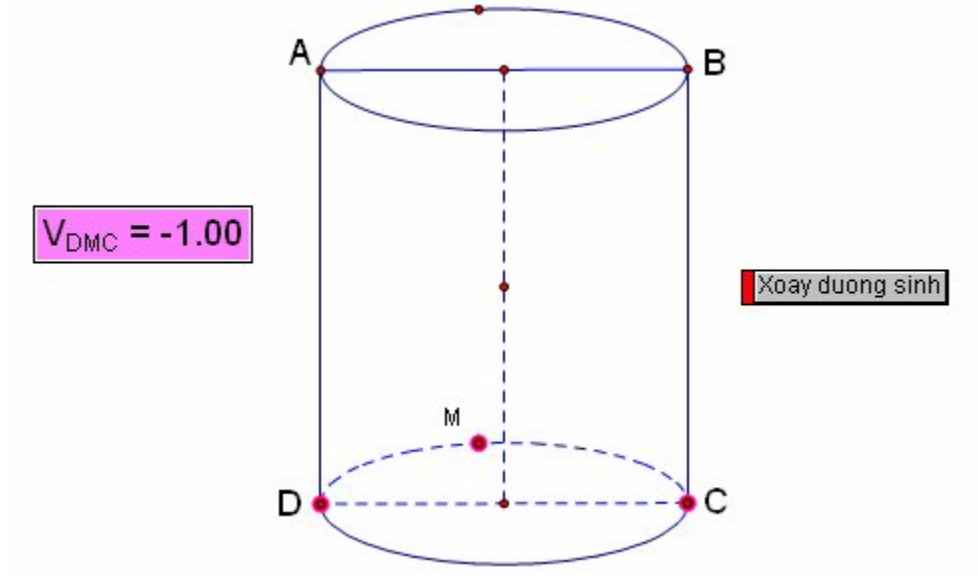
Minh Đức Đồng Nai

+ Sau khi đổi tên nút ta được kết quả:



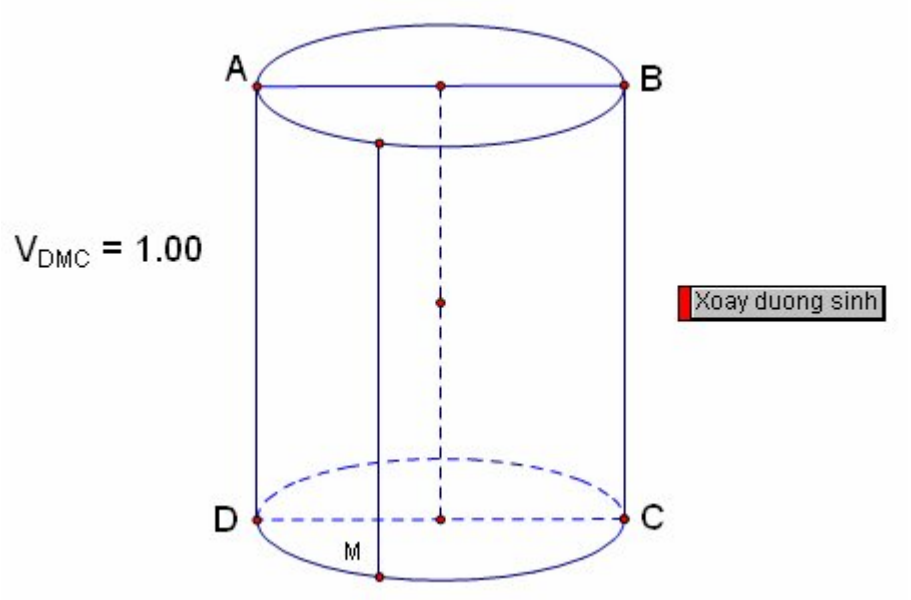
c. Vẽ đường sinh thông minh(Đổi nét khi quay)

+ Định nghĩa đa giác âm (Xem hình).



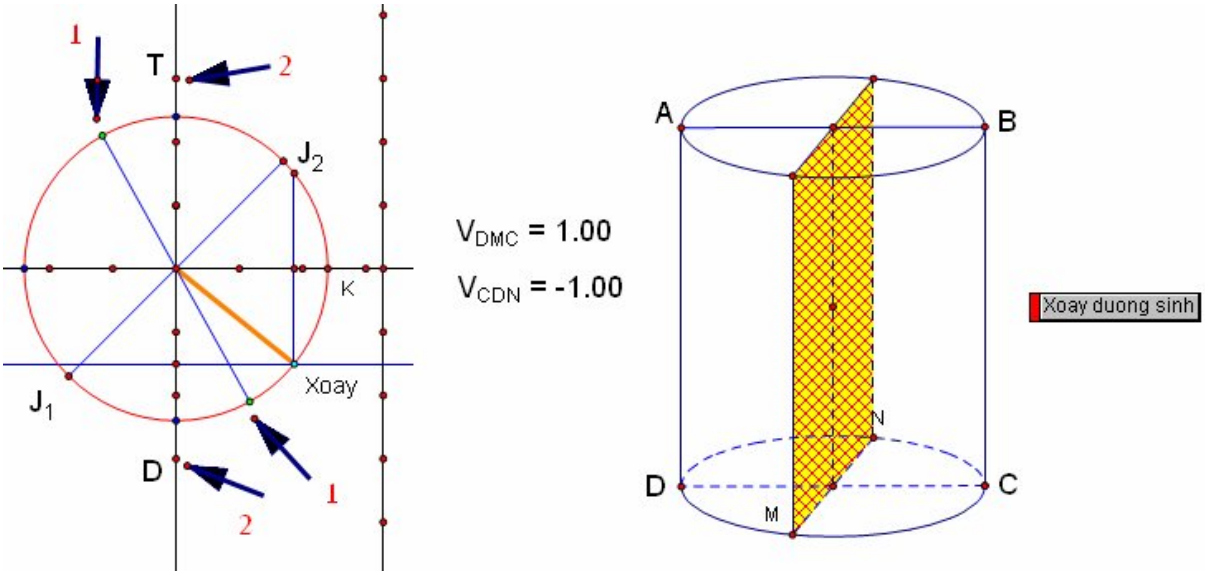
+ Kết quả sau khi vẽ đường sinh.

Minh Đức-Đồng Nai



2. Vẽ thiết diện qua trục.

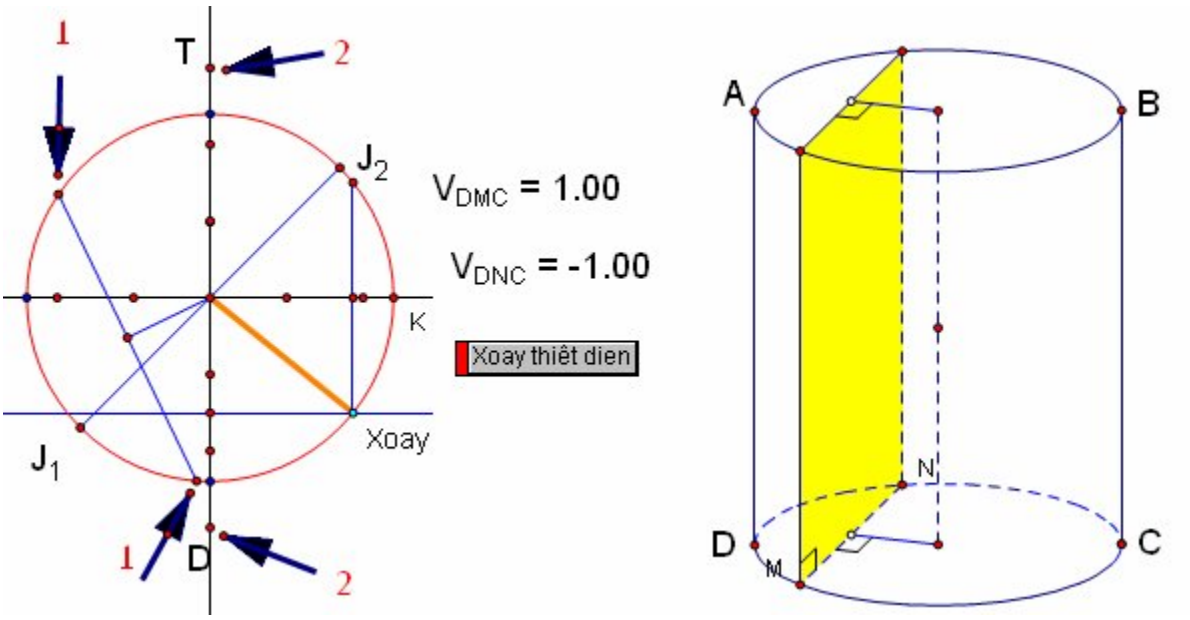
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).Sau khi vẽ cạnh thông minh cho đường sinh thứ hai và tô màu cho thiết diện ta được kết quả .



2. Vẽ thiết diện song song với trục.(Cung nhỏ 120^0)

Minh Đức-Đồng Nai

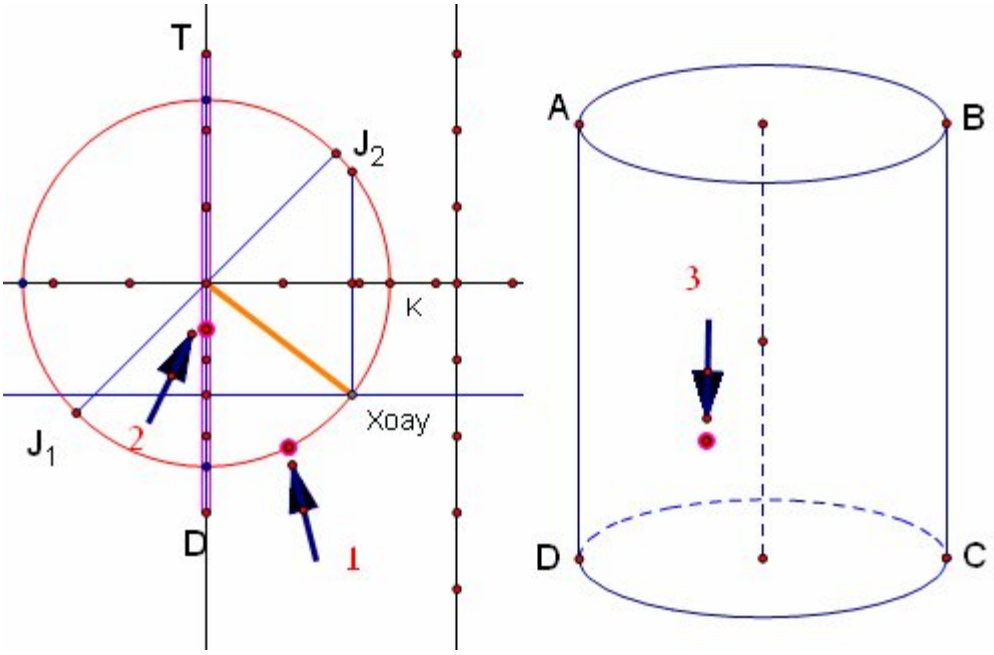
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).Sau khi vẽ cạnh thông minh cho đường sinh và tô màu cho thiết diện ta được kết quả .



3. Vẽ đường tròn giao tuyến do mặt phẳng vuông góc với trục mặt trụ cắt mặt trụ

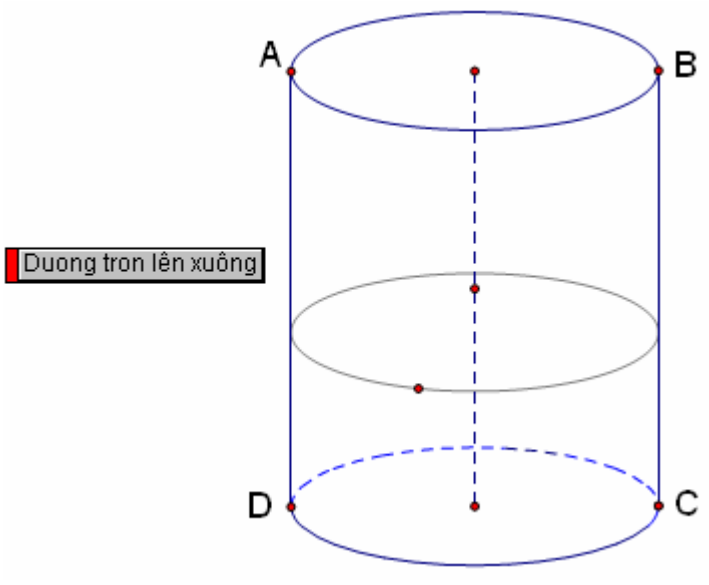
+ Trước tiên vẽ một đoạn thẳng TD ,trên đoạn thẳng này lấy 1 điểm và trên đường tròn lấy một điểm khác

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình) thì vẽ được điểm 3



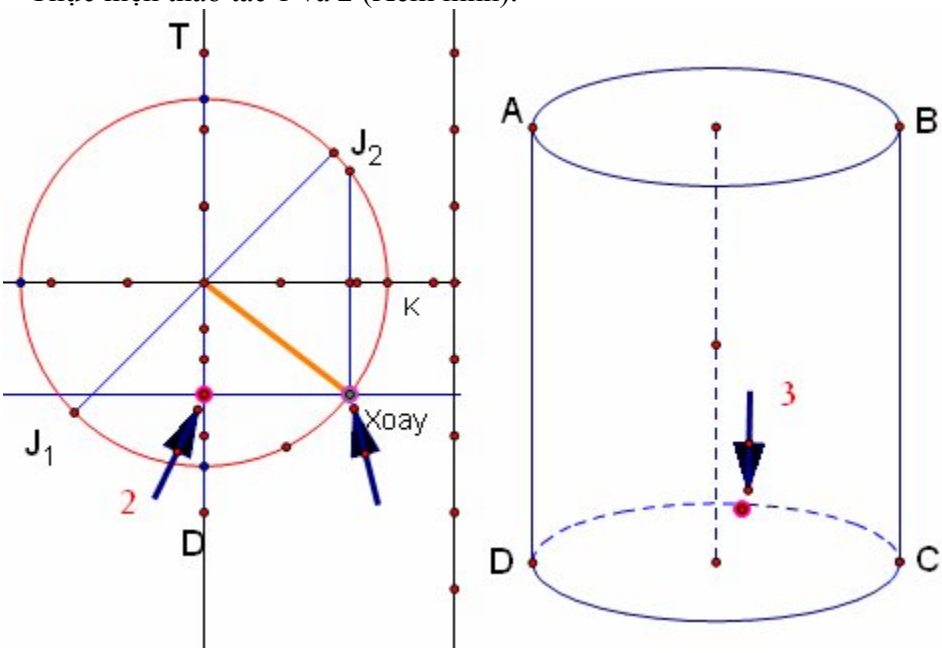
Minh Đức-Đồng Nai

+ Sau đó tiến hành vẽ Locus như mặt cầu.Ta có thể tạo nút hiệu ứng cho điểm của thao tác 2 trên đoạn thẳng để đường tròn chuyển động lên xuống.



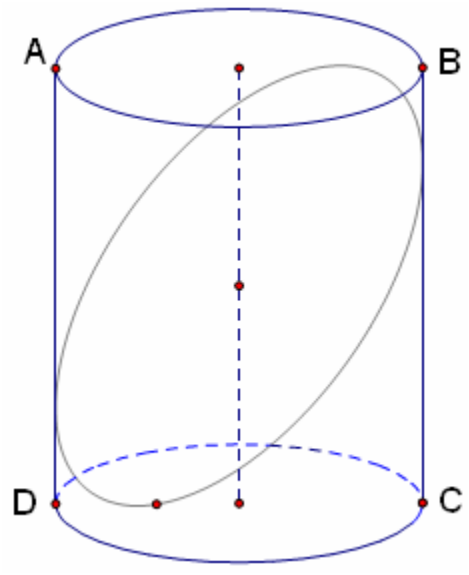
4 . Vẽ Elip giao tuyến do mặt phẳng không vuông góc với trục mặt trụ cắt mặt trụ

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).



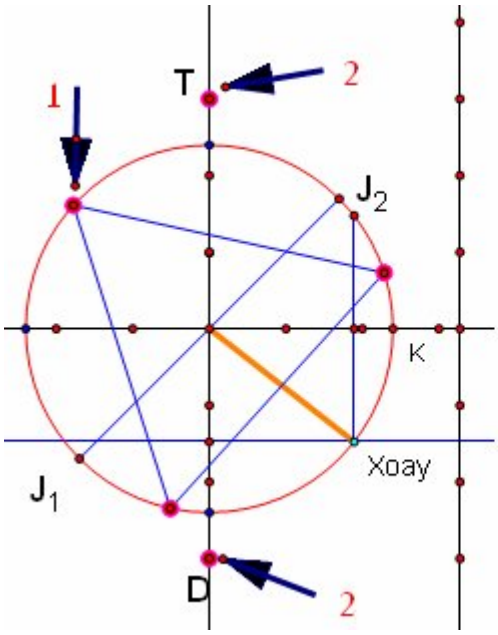
Minh Đức-Đồng Nai

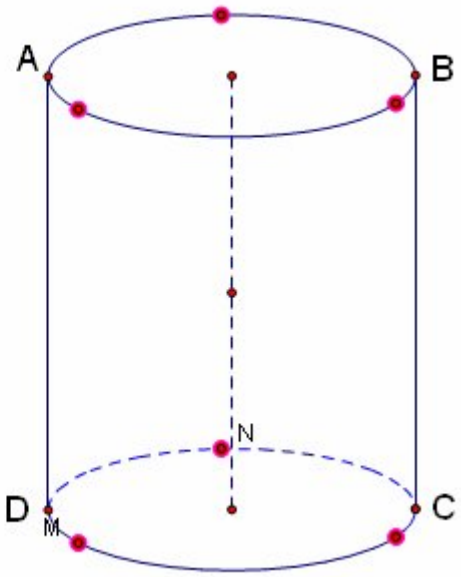
+ Sau đó vẽ locus của Elip.Ta có thể tạo chuyển động của điểm trên Elip bằng nút điền khiển.



5.Vẽ Hình lăng tam giác đều nội tiếp hình trụ

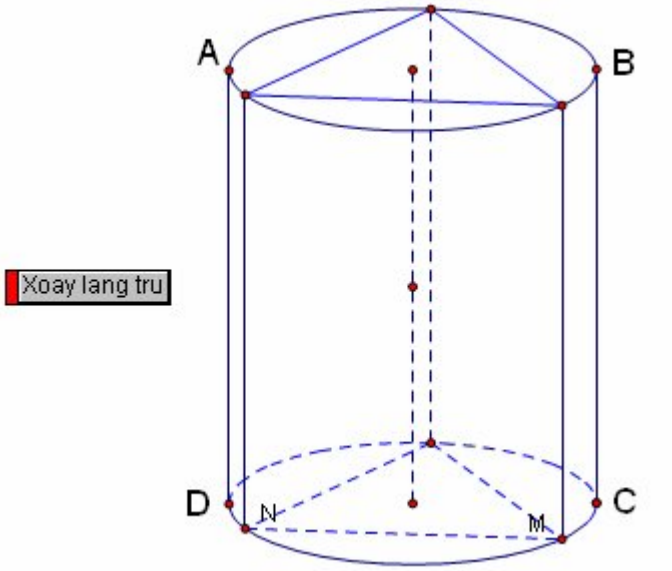
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).





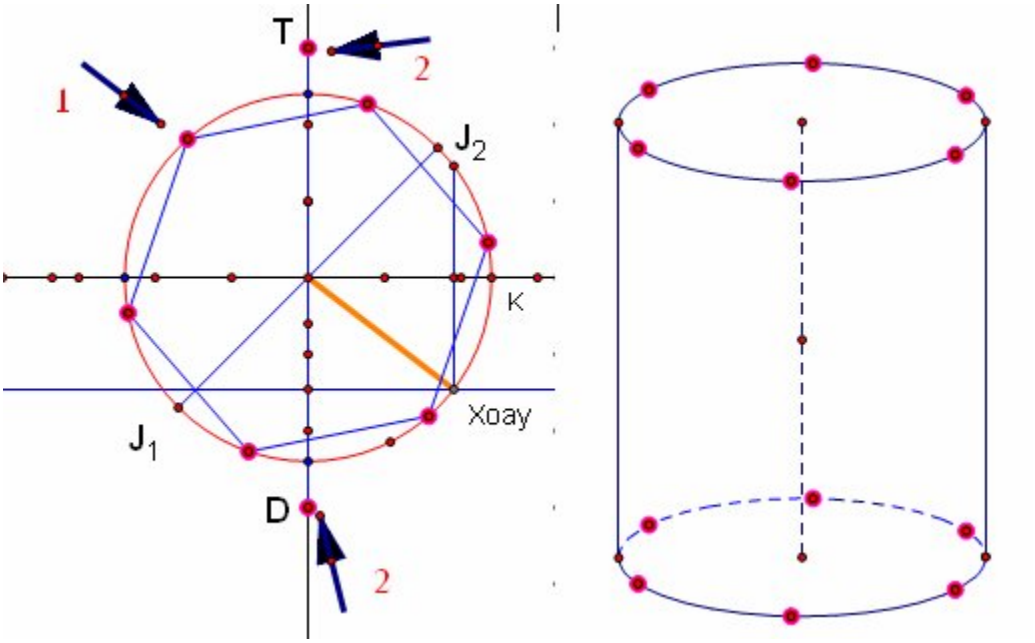
Minh Đức-Đồng Nai

+ Kết quả sau khi thiết kế.

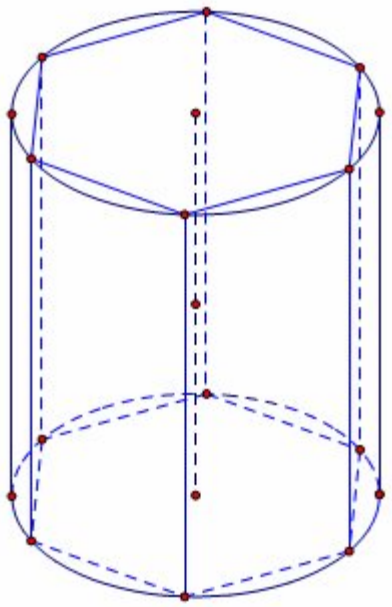


Minh Đức-Đồng Nai

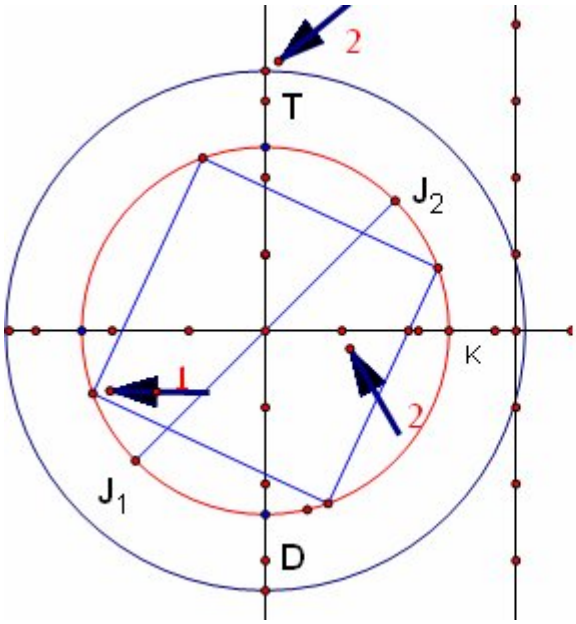
5. Vẽ Hình lăng trụ lục giác đều nội tiếp hình trụ
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).

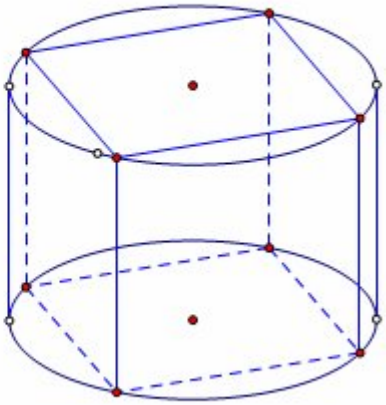


+ Kết quả sau khi thiết kế.



5.Vẽ Hình lập phương lục nội tiếp hình trụ
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).





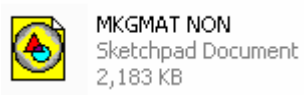
Minh Đức-Đồng Nai

B. MẶT NÓN

Minh Đức-Đồng Nai

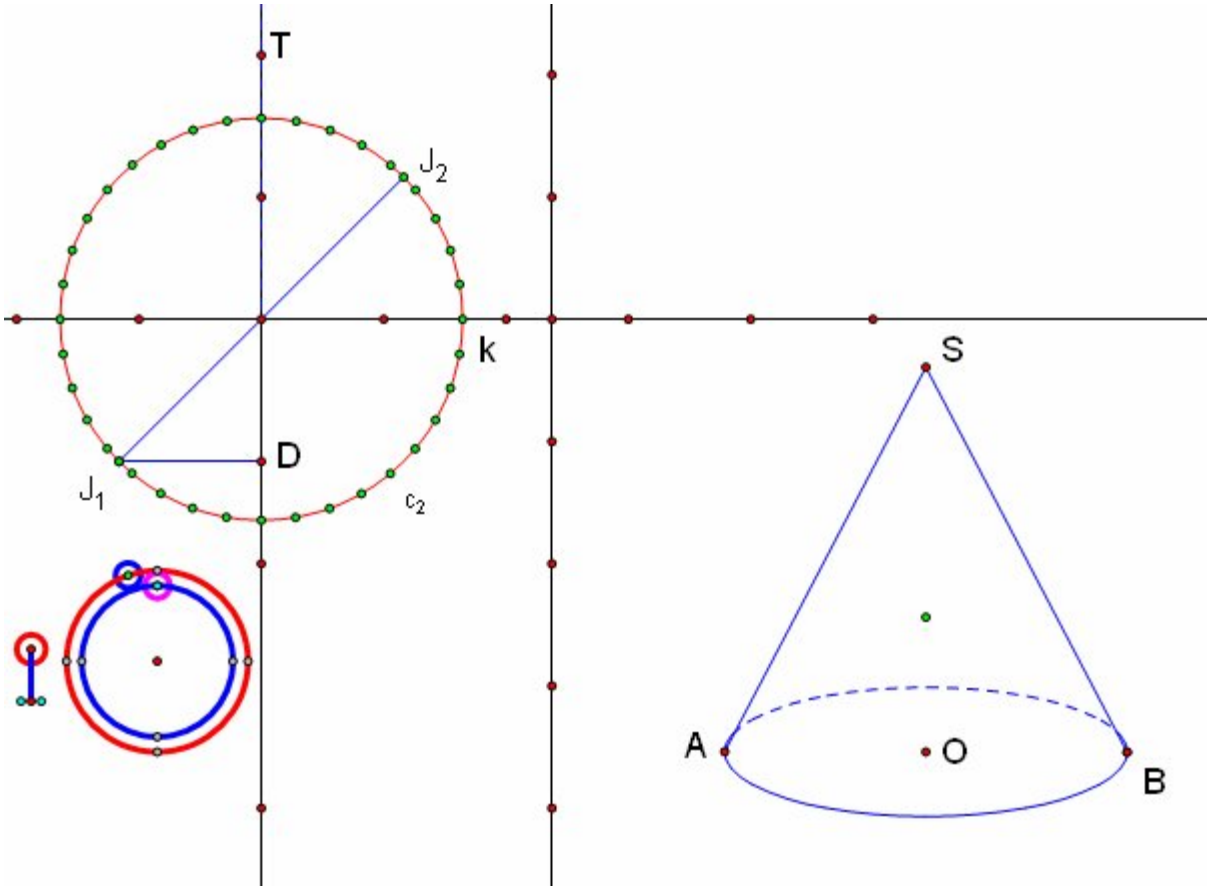
I.GIỚI THIỆU MẪU KHÔNG GIAN MẶT NÓN (MKG MAT NON)

1/ Tập tin của Không gian mặt trụ có tên:MKG MAT NON



2.Sự khác biệt giữa tập tin mặt trụ của GPS và tập tin MKG MAT NON ở chố nào?
Khác cơ bản về cách thiết kế.
+Tập tin **tập tin mặt Nón của GPS** thiết kế bằng phương pháp tạo hình ảnh của mặt nón.
Do đó không đáp ứng được nhu cầu của giáo viên là vẽ các đối tượng hình học liên quan đến mặt nón của các bài toán để dạy học.
+ Tập tin **tập tin MKG MAT TRỤ được vẽ bằng phương pháp hình học do đó việc vẽ và xác định các đối tượng cũng như giao điểm dễ dàng hơn.**
3.Vẽ bằng phương pháp hình học có ưu điểm và nhược điểm:
+ Ưu điểm:
- Vẽ nhanh các hình có liên quan đến mặt nón.
-Dựng được các giao điểm của đường thẳng với đường tròn,dựng được đa giác nội tiếp,ngoại tiếp đường tròn nên có thể vẽ được các hình chóp nội,ngoại tiếp mặt nón.
-Giáo viên có thể thiết kế bất kì bài nào của lớp 12 theo chương trình phân ban.Phù hợp với phương pháp đổi mới dạy học.(Sản phẩm của tác giả:Đã thiết kế xong toàn bộ HHKG lớp 11 và 12 của hai ban KHTN và ban Cơ bản)
- Mẫu không gian được thiết kế trên MKG3D,nên rất thuận lợi về thời gian thiết kế hình.
+ Khuyêt điểm:
-Không nhúng được vào các phần mềm trình diễn mà chỉ liên kết,do đó không chạy được trên Internet.
-Đường tròn có nét khuất phải vẽ qua cung đi qua 3 điểm và không đổi nét khi lật hình

Cửa sổ của MKG MAT NON như sau:



Để thuận lợi cho việc vẽ mặt nón tác giả đã thiết kế sẵn mặt mặt nón Gồm: Đường tròn đáy, tâm đáy.

4.Giới thiệu MKGMAT NÓN

a/ Bánh xe nhỏ lật ngược dùng để Phóng to hay thu nhỏ mặt nón đã vẽ.
Đặt trỏ chuột và nhấn giữ chuột trái tại tâm bánh xe kéo lên là phóng to kéo xuống là thu nhỏ.Mức thu nhỏ tối thiểu là không thấy hình trên cửa sổ làm việc.

b/ Hai đường tròn đồng tâm có 2 bánh xe nhỏ theo thứ tự:Ngoài và trong
+Bánh xe ngoài xoay xung quanh đường tròn có nhiệm vụ lật hình theo phương thẳng đứng.
+Bánh xe trong cùng xoay xung quanh đường tròn có nhiện vụ lật hình theo phương nằm ngang.

c/ Trong hệ trục chuẩn cần chú ý :
+Đường tròn lớn không cố định có thể kéo điểm K để đường tròn lớn hay nhỏ dùng để vẽ đáy của mặt nón.
Trên đường tròn có các điểm chia cách nhau cung 10^0,dùng để vẽ nét liền và khuất của đường tròn đáy.Có thể làm ẩn các điểm này để vẽ các đối tượng khác.
+ Điểm J_1 và J_2 dùng để vẽ điểm A,B.
+ Nữa đường tròn (đáy dưới) nằm phía sau mặt nón được vẽ từ nữa đường tròn như trong mặt cầu.
+Điểm T là cao độ của đỉnh S(Thao tác 2).Điểm D là cao độ của đường tròn đáy.Có thể kéo điểm S và K để cho hình nón cao ,thấp hay đường tròn đáy lớn nhỏ.
+Khi nào thiết kế xong hình thì làm ẩn điểm màu Xanh nằm trên đường cao hình nón.

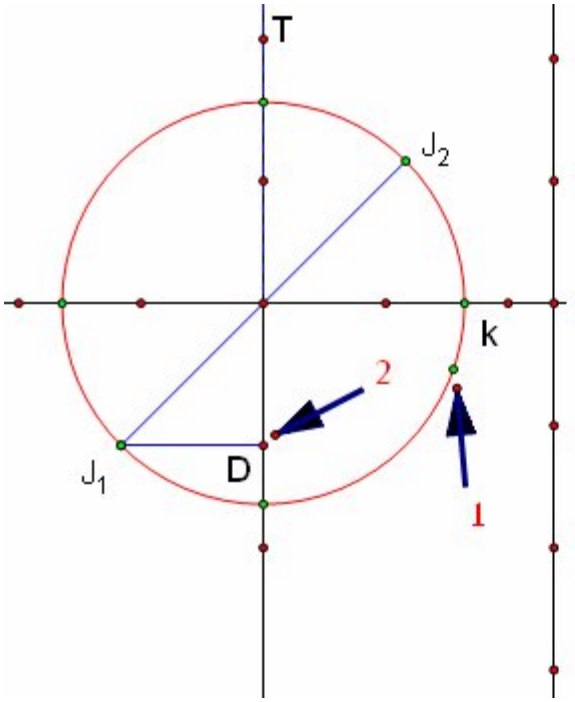
5.Nguyên lí ,thao tác vẽ hình:Tương tự như thao tác và nguyên lí của mặt cầu.

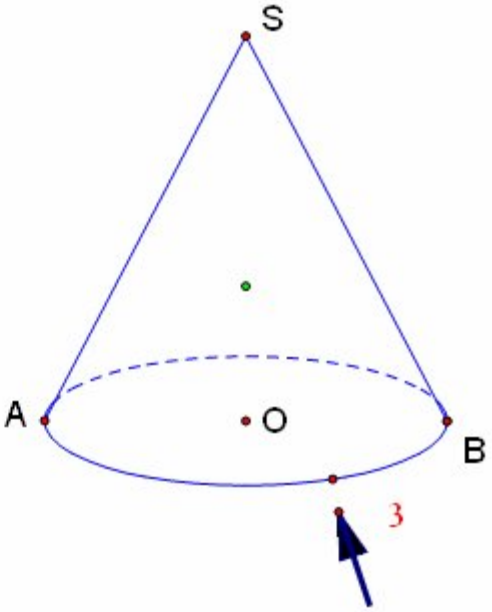
II.HƯỚNG DẪN .

1. Vẽ đường sinh

a. Thực hiện thao tác 1 và 2 ta vẽ được điểm 3.Sau khi vẽ đường sinh ta có hình dưới.

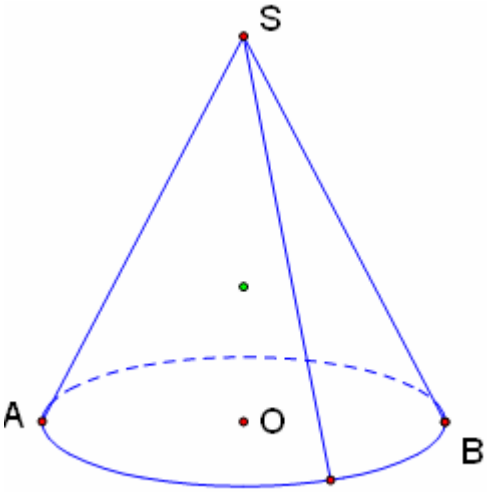
Minh Đức-Đồng Nai





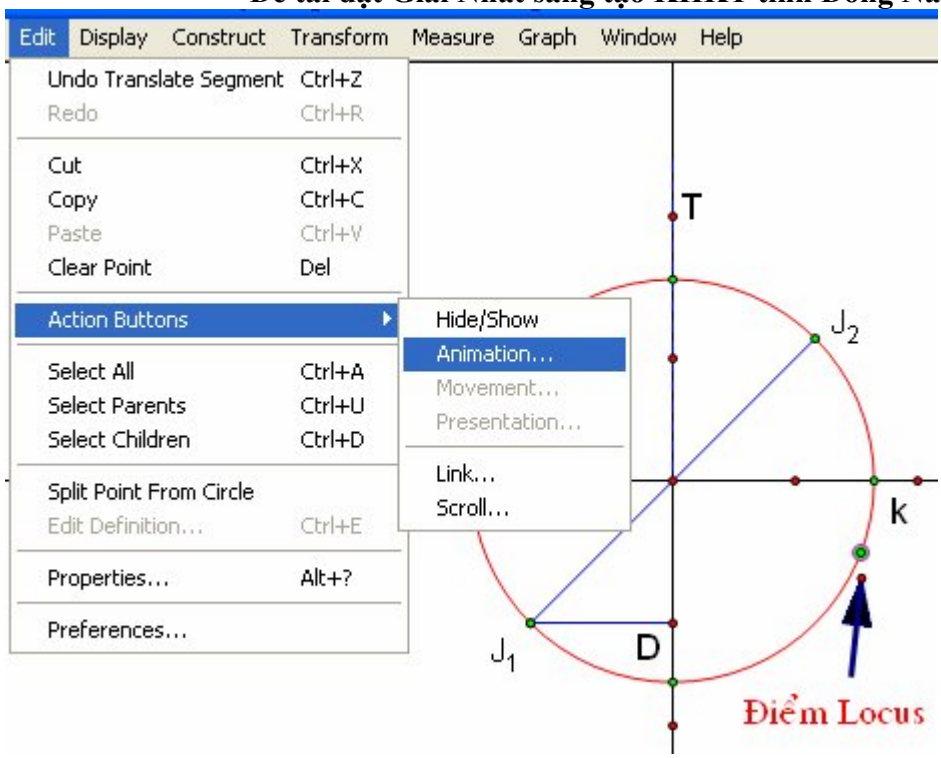
Minh Đức Đồng Nai

+ Dùng công cụ vẽ đoạn thẳng để vẽ đường sinh.

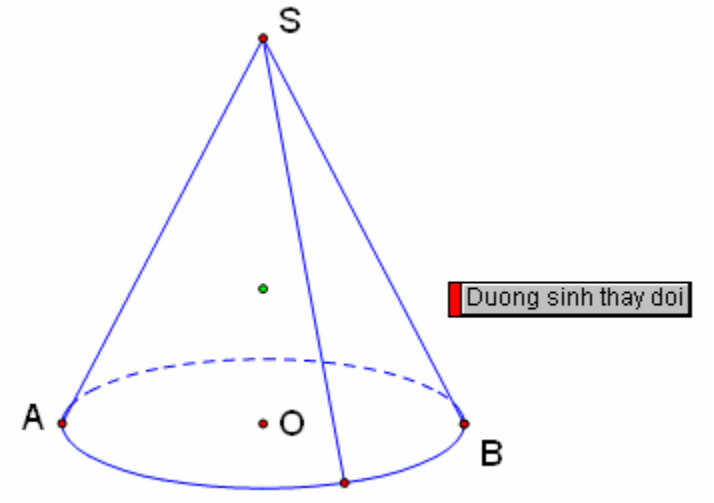


b. Tạo hiệu ứng chạy của đường sinh.

+ Chọn điểm vẽ Locus (Xem hình).Trong thanh trình đơn vào Edit chọn Action Buttons rồi chọn Animation,sau đó bấm OK.



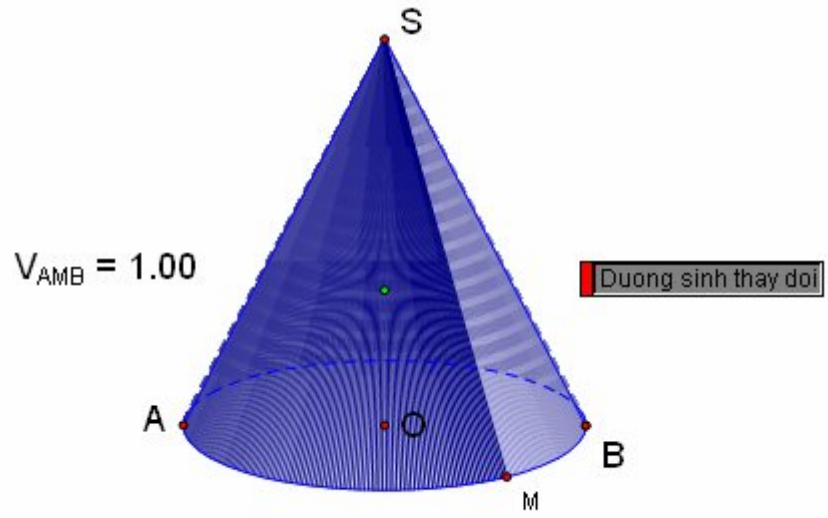
+ Sau khi đổi tên nút ta được kết quả:



c. Vẽ đường sinh thông minh(Đổi nét khi quay)

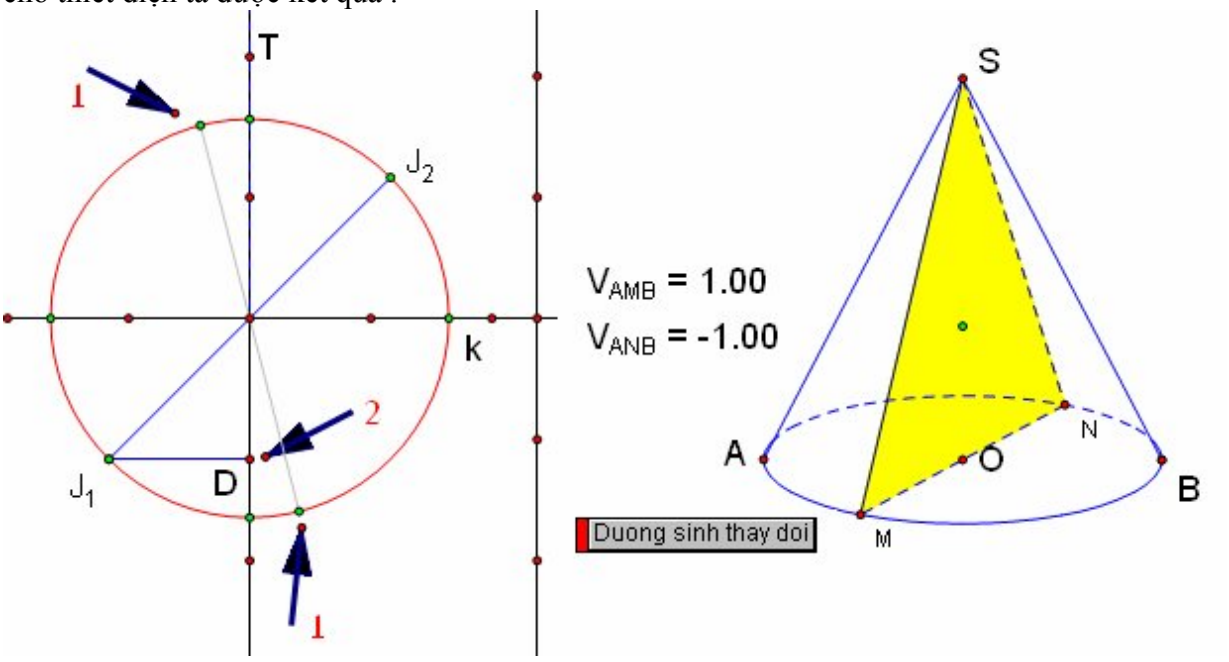
+ Cách làm như đường sinh mặt trụ.Ta có thể tạo vết (Gồm 2 nét),kết quả như sau:

Minh Đức Đồng Nai



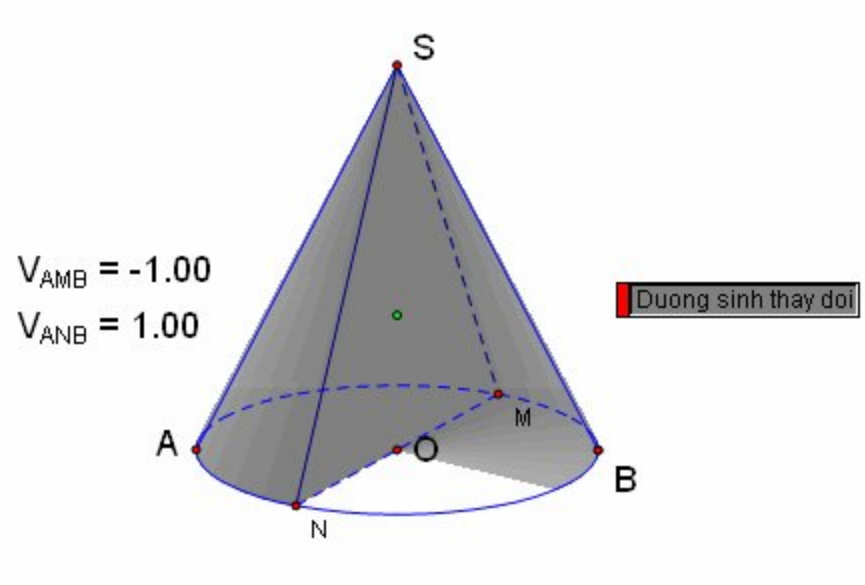
2.Vẽ thiết diện qua trục.

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).Sau khi vẽ cạnh thông minh cho đường sinh thứ hai và tô màu cho thiết diện ta được kết quả .



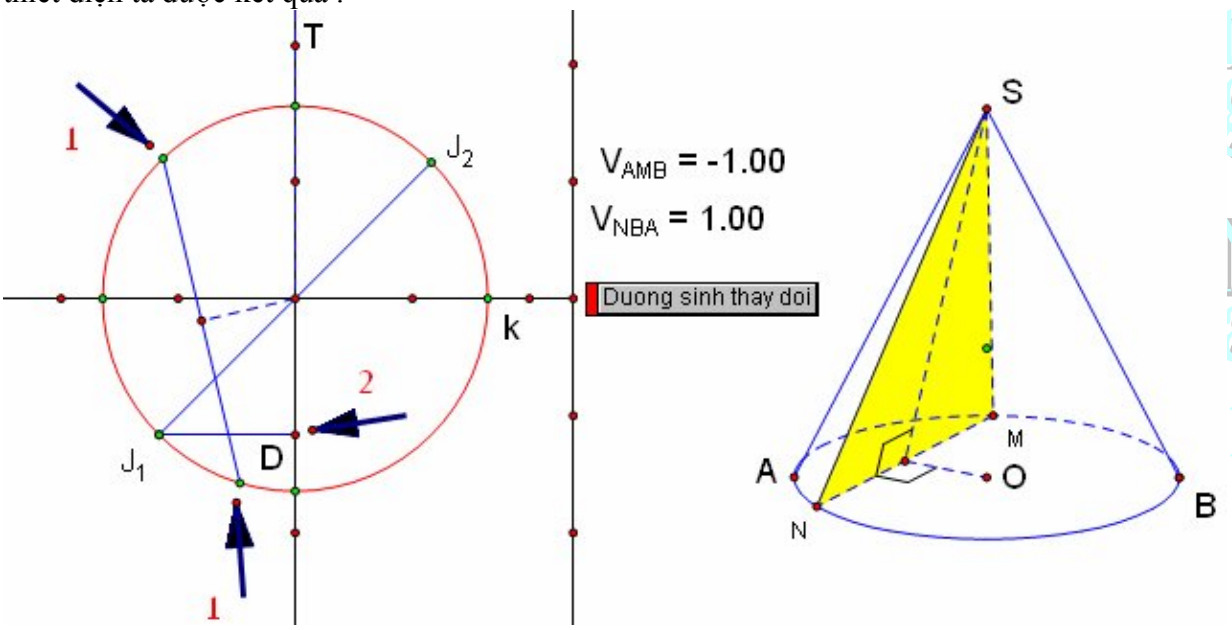
+Tạo khối nón bằng cách tạo vết cho màu tam giác.

Minh Đức Đồng Nai



3. Vẽ thiết diện qua đỉnh (Dây trương cung 120^0).

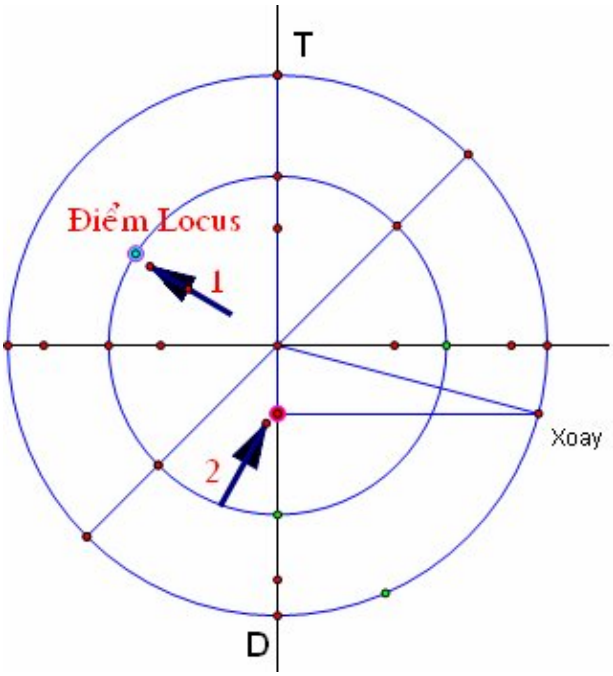
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).Sau khi vẽ cạnh thông minh cho đường sinh và tô màu cho thiết diện ta được kết quả .

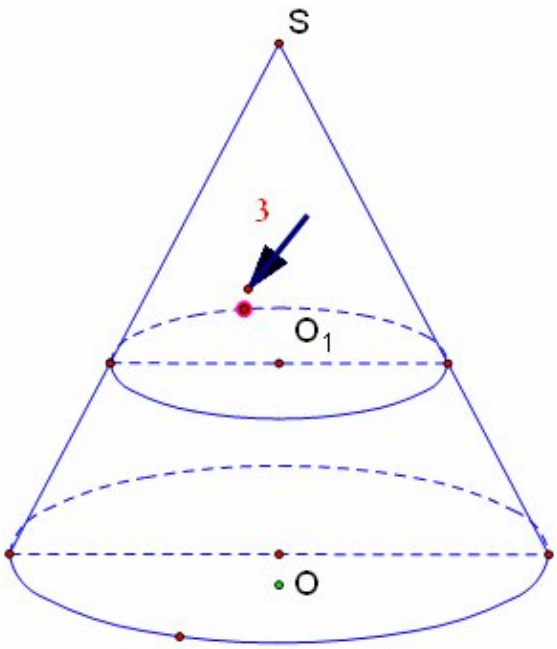


4. Vẽ đường tròn giao tuyến do mặt phẳng vuông góc với trục mặt nón cắt mặt nón.

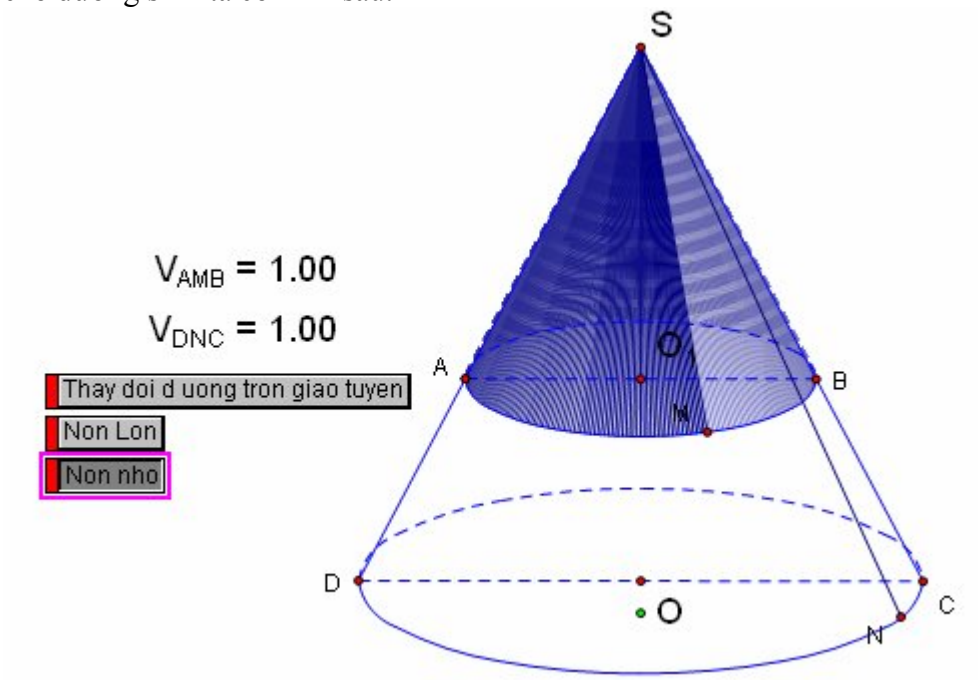
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình) thì vẽ được điểm 3

Minh Đức-Đồng Nai





+ Sau đó tiến hành vẽ Locus như mặt cầu.Ta có thể tạo nút hiệu ứng cho điểm **Xoay** trên đường tròn nhằm tạo các vị trí khác nhau đường tròn(chuyển động lên xuống).Sau khi thiết kế cạnh thông minh cho đường sinh ta có hình sau.



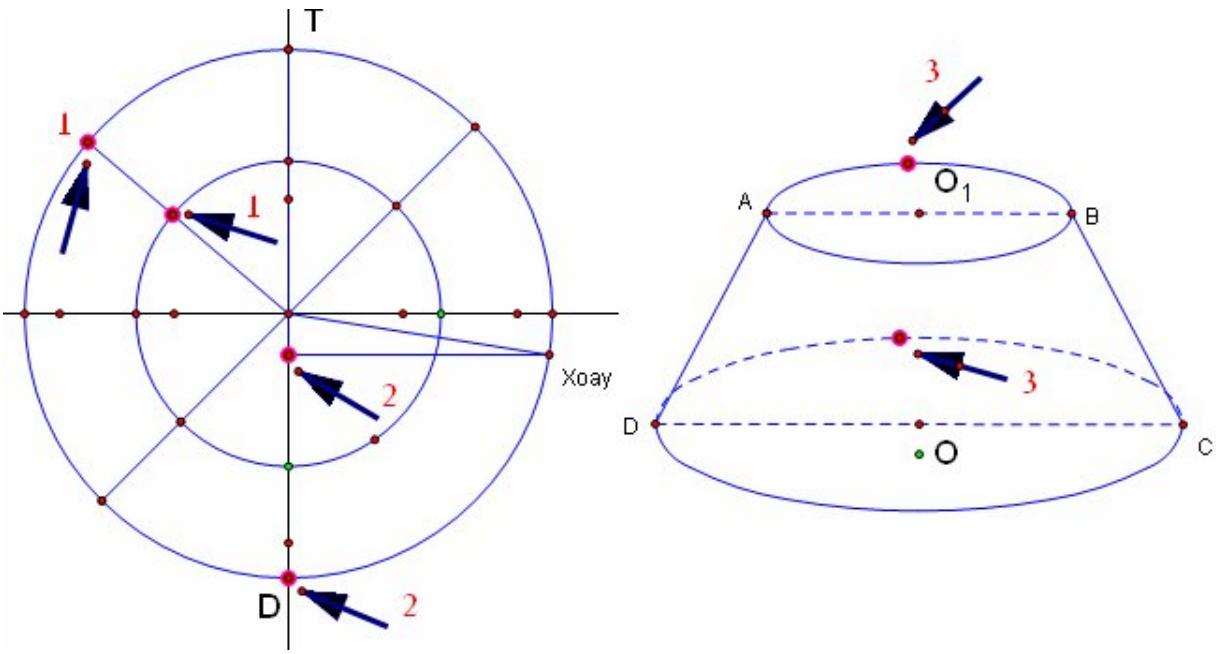
.

5. Vẽ hình nón cụt

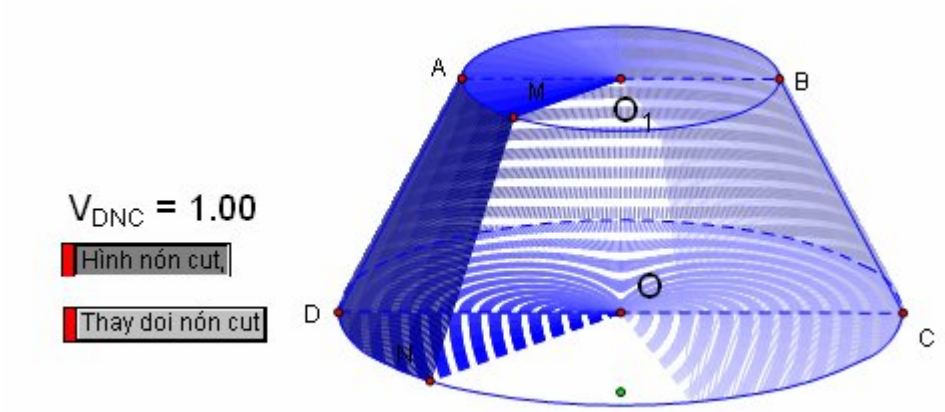
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 để vẽ đường sinh của nón cụt.(Xem hình).

Minh Đức-Đồng Nai

Minh Đức-Đồng Nai

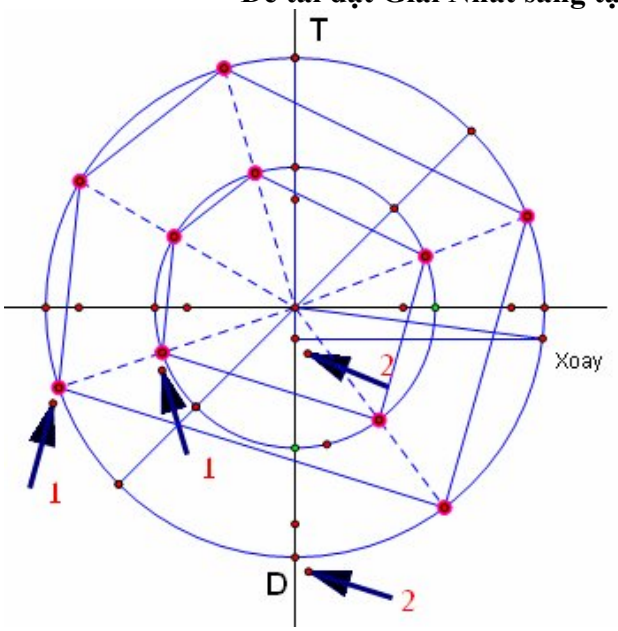


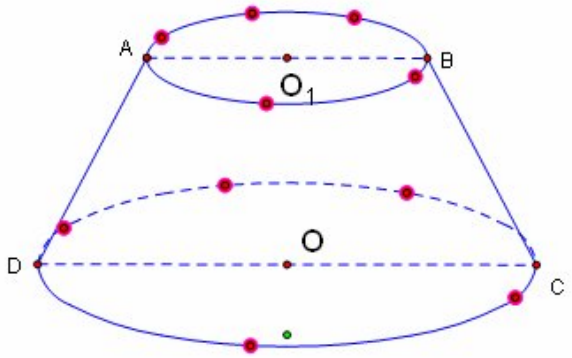
+ Sau khi tạo cạnh thông minh cho đường sinh ta có hình dưới.



6. Vẽ hình chóp cụt nội tiếp hình nón cụt

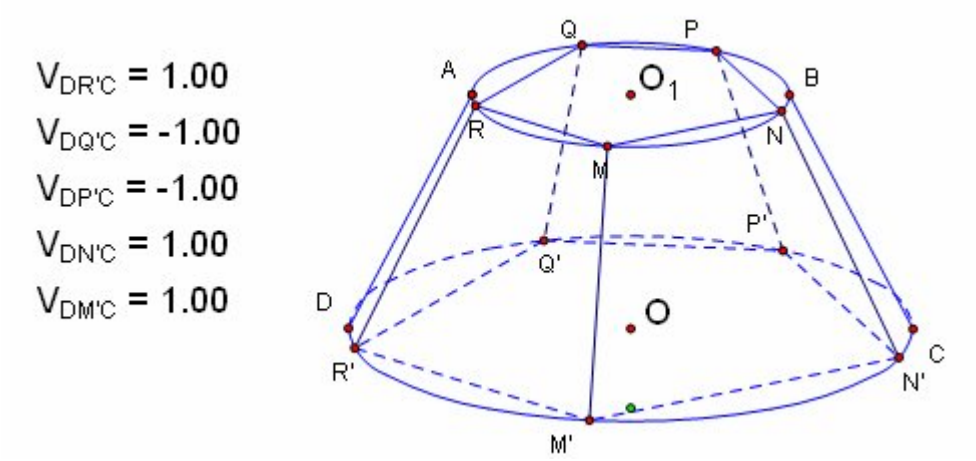
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).



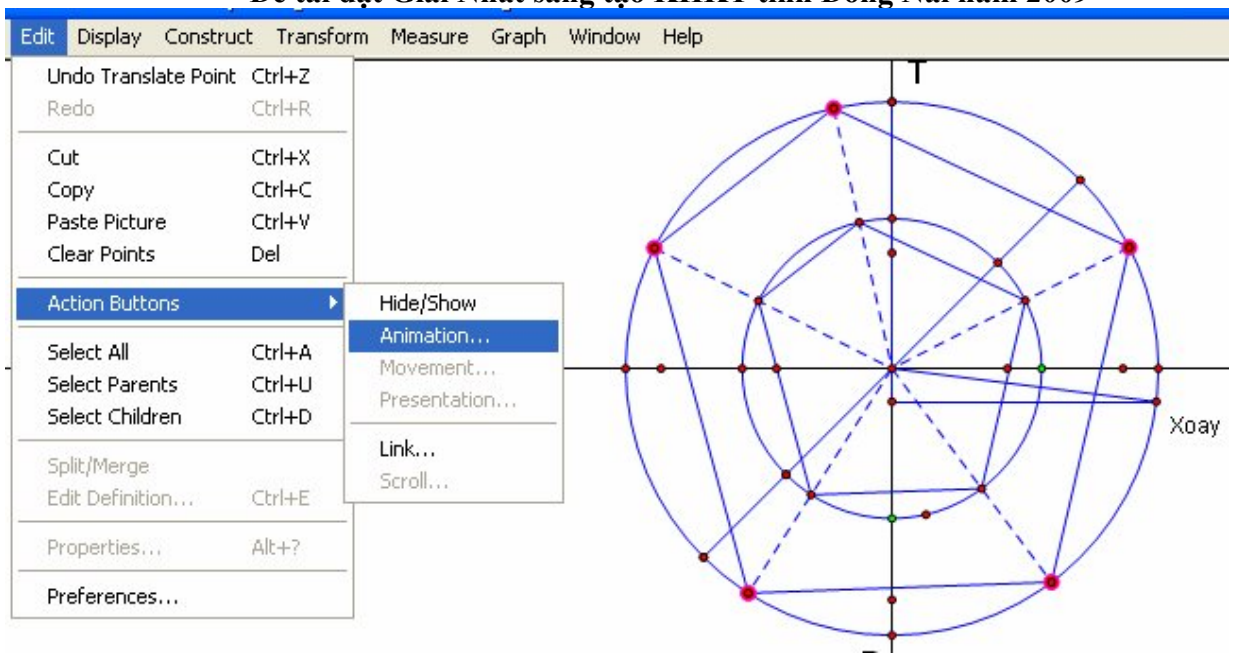


Minh Đức Đồng Nai

+ Sau khi tạo cạnh thông minh cho cạnh bên của hình chóp cụt ta có hình sau.

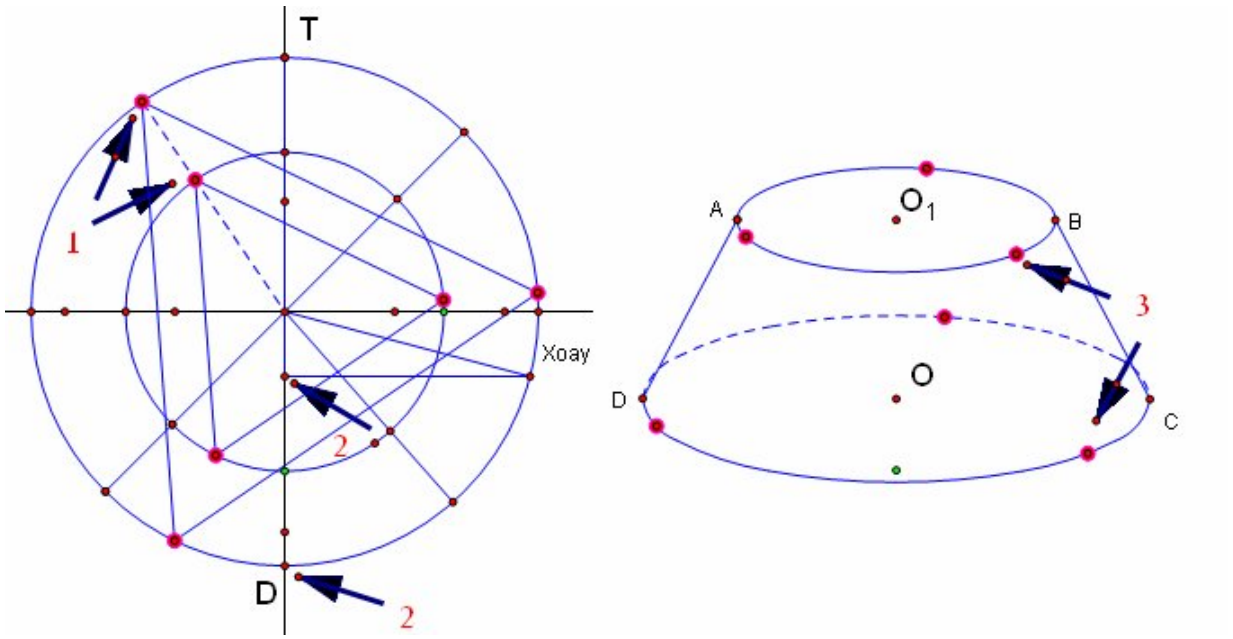


+ Tạo nút quay hình chóp cụt: Chọn các đỉnh của đa giác vào Edit chọn Animation và bấm OK.



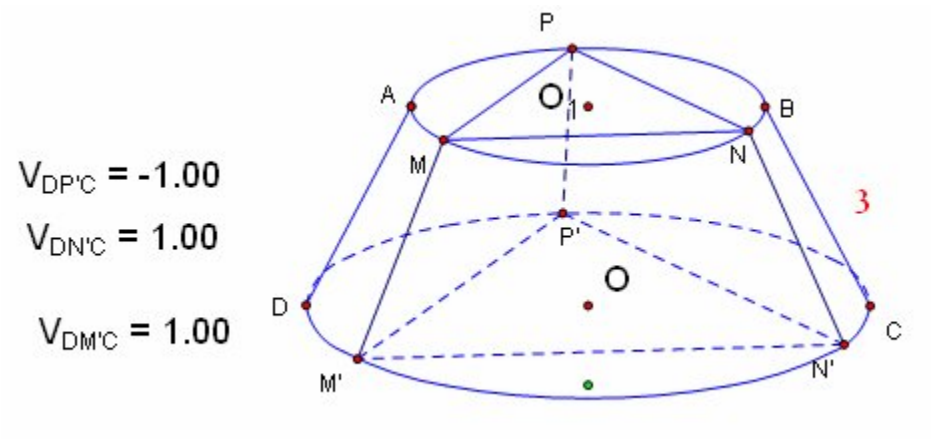
7. Vẽ hình chóp cụt tam giác đều nội tiếp hình nón cụt

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).



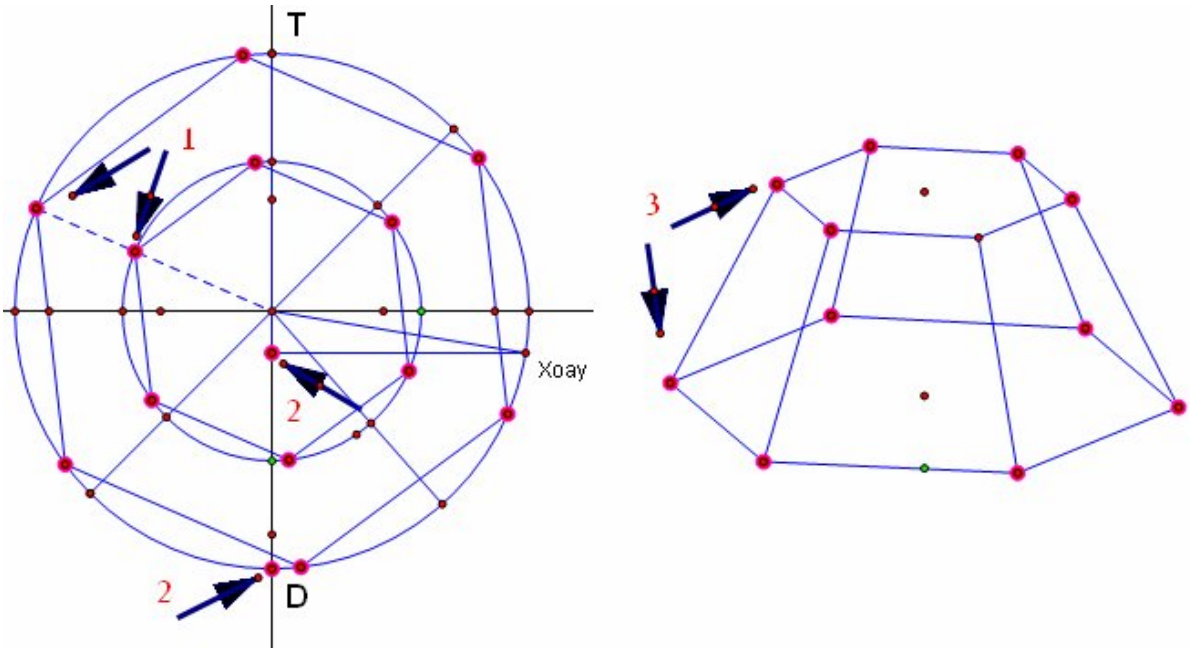
+ Sau khi tạo cạnh thông minh cho cạnh bên của hình chóp cụt ta có hình sau.

Minh Đức Đồng Nai



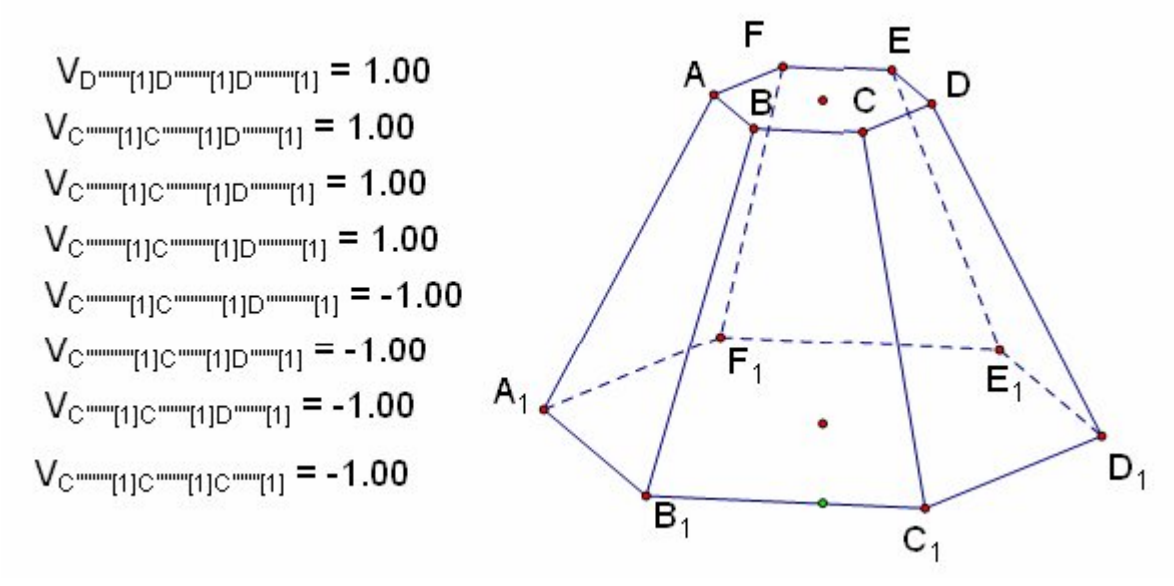
8. Vẽ hình chóp cụt lục giác đều

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).



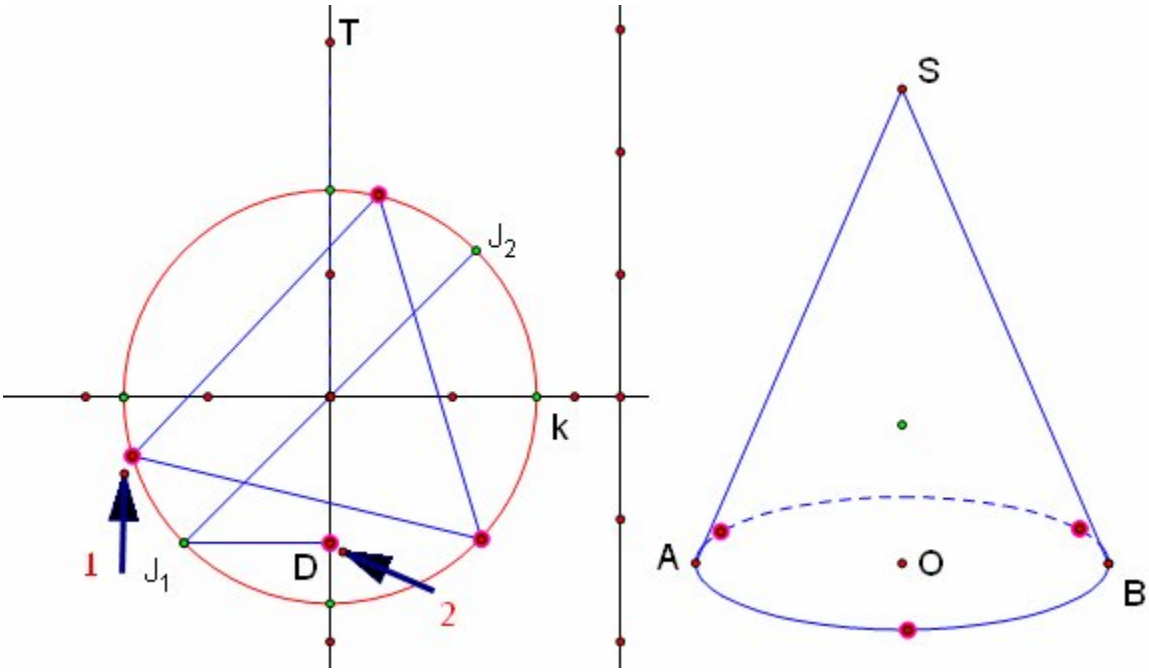
+ Sau khi tạo cạnh thông minh cho cạnh của hình chóp cụt ta có hình sau.

Minh Đức-Đồng Nai



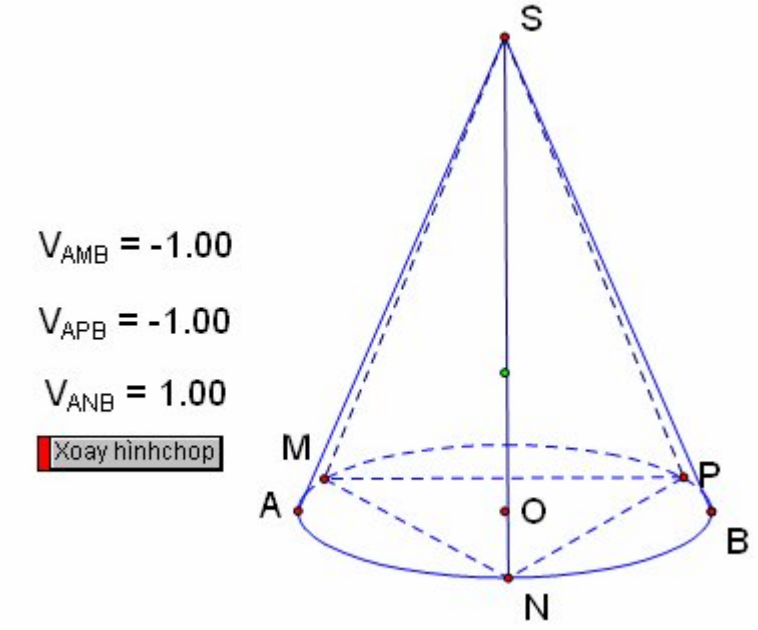
9. Vẽ Hình chóp tam giác đều nội tiếp hình nón

+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).

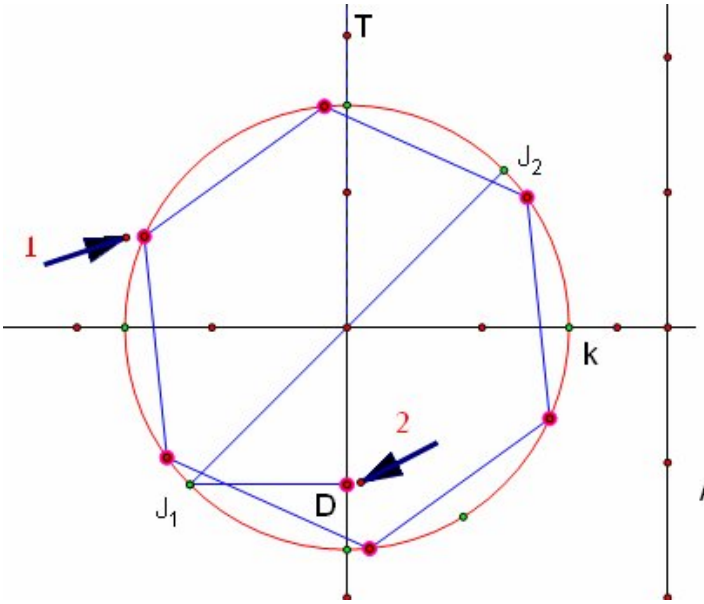


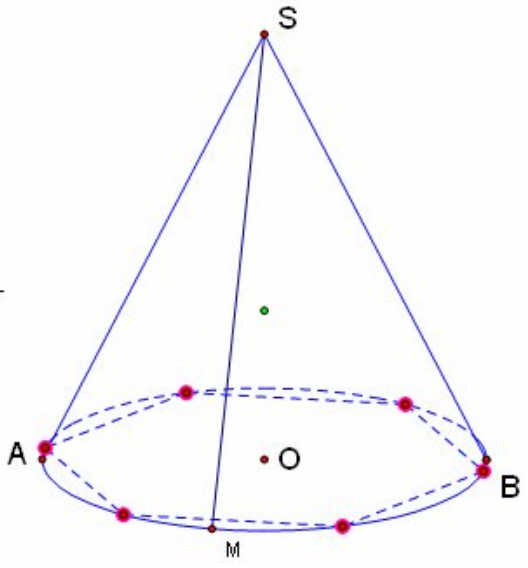
+Kết quả sau khi thiết kế.

Minh Đức-Đồng Nai



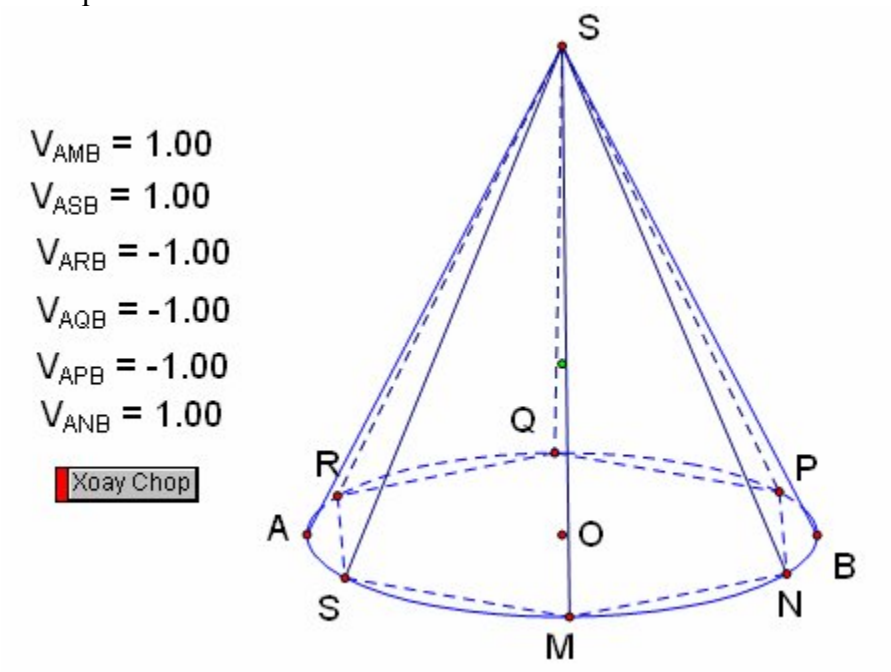
10. Vẽ hình chóp lục giác đều nội tiếp hình nón
+ Thực hiện thao tác 1 và 2 (Xem hình).





Minh Đức-Đồng Nai

+Kết quả sau khi thiết kế.



LỜI KẾT

Trên đây là toàn bộ sản phẩm thiết kế hình đa diện dùng giúp cho giáo viên ,sinh viên và học sinh vẽ hình trong không gian một cách nhanh chóng để phục vụ cho giảng dạy và học tập tốt hơn.

Tác giả:Lê minh Đức trường THPT Long khánh-Thị xã long khánh-Đồng Nai.
SĐT:093 7412 986 ; 0613 876 997.

Long Khánh ngày 1 tháng 8 năm 2008

Lê Minh Đức