

HỌC VẼ HÌNH VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

1. Em đã biết gì về GeoGebra?

Em đã được làm quen với phần mềm GeoGebra dùng để vẽ các hình hình học đơn giản như điểm, đoạn thẳng, đường thẳng. Đặc điểm quan trọng nhất của phần mềm GeoGebra là khả năng tạo ra sự gắn kết giữa các đối tượng hình học, được gọi là quan hệ như thuộc, vuông góc, song song. Đặc điểm này giúp cho phần mềm có thể vẽ được các hình rất chính xác và có khả năng tương tác như chuyển động nhưng vẫn giữ được mối quan hệ giữa các đối tượng.

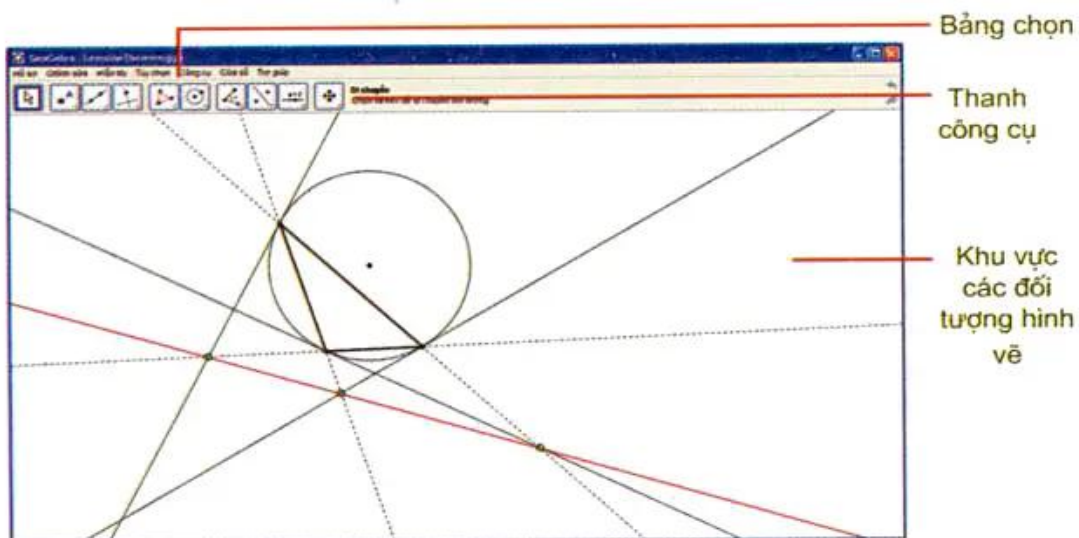
2. Làm quen với phần mềm GeoGebra tiếng Việt

a) Khởi động

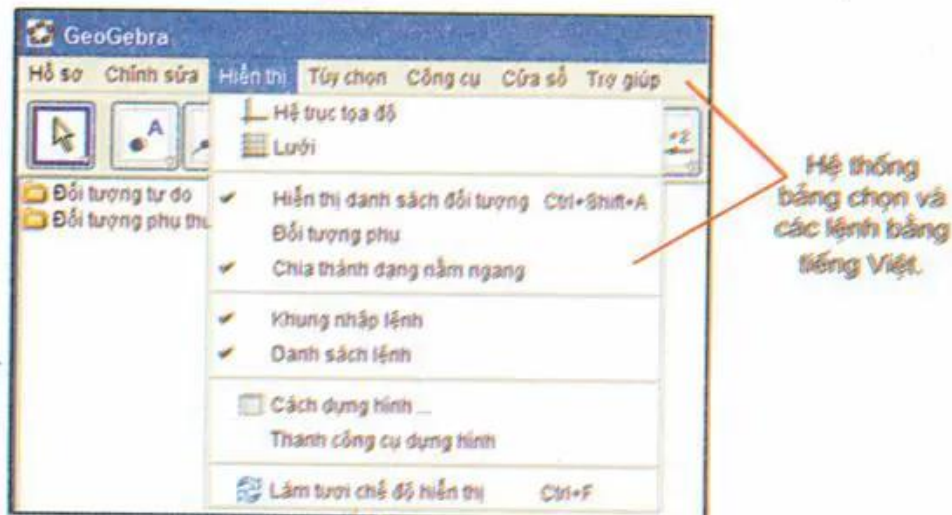
Nháy chuột tại biểu tượng  để khởi động chương trình.

b) Giới thiệu màn hình GeoGebra tiếng Việt

Màn hình làm việc chính của phần mềm bao gồm bảng chọn, thanh công cụ và khu vực thể hiện các đối tượng vẽ.

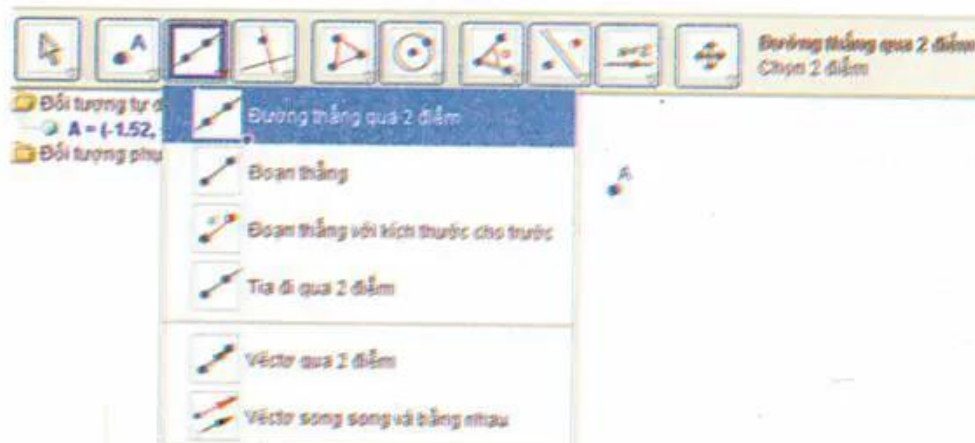


- **Bảng chọn** là hệ thống các lệnh chính của phần mềm GeoGebra. Với phần mềm GeoGebra tiếng Việt em sẽ thấy các lệnh bằng tiếng Việt. Chú ý rằng các lệnh trên bảng chọn không dùng để vẽ các đối tượng-hình. Các lệnh tác động trực tiếp tới đối tượng hình học được thực hiện thông qua các công cụ trên thanh công cụ của phần mềm.



- **Thanh công cụ** của phần mềm chứa các công cụ làm việc chính. Đây chính là các công cụ dùng để vẽ, điều chỉnh và làm việc với các đối tượng.

Khi nháy chuột lên một nút lệnh ta sẽ thấy xuất hiện các công cụ khác cùng nhóm.




Mỗi công cụ đều có một biểu tượng riêng tương ứng. Biểu tượng cho biết công dụng của công cụ đó.

c) Giới thiệu các công cụ làm việc chính

Để chọn một công cụ hãy nháy chuột lên biểu tượng của công cụ này.


Mỗi nút trên thanh công cụ sẽ có nhiều công cụ cùng nhóm. Nháy chuột vào nút nhỏ hình tam giác phía dưới các biểu tượng sẽ làm xuất hiện các công cụ khác nữa.

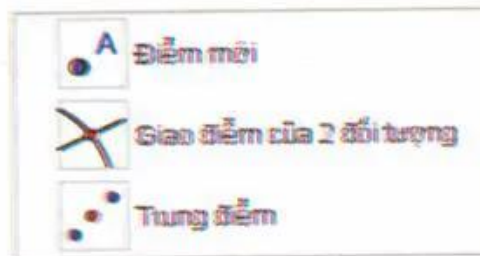
• **Công cụ di chuyển**  có ý nghĩa đặc biệt là không dùng để vẽ hoặc khởi tạo hình mà dùng để di chuyển hình. Với công cụ này, kéo thả chuột lên đối tượng (điểm, đoạn, đường, ...) để di chuyển đối tượng này. Công cụ này cũng dùng để chọn các đối tượng khi thực hiện các lệnh điều khiển thuộc tính của các đối tượng này.

Có thể chọn nhiều đối tượng bằng cách nhấn giữ phím **Ctrl** trong khi chọn.


Chú ý: Khi đang sử dụng một công cụ khác, nhấn phím **ESC** để chuyển về công cụ di chuyển.

• **Các công cụ liên quan đến đối tượng điểm**


- Công cụ  dùng để tạo một điểm mới. Điểm được tạo có thể là điểm tự do trên mặt phẳng hoặc là điểm thuộc một đối tượng khác (ví dụ đường thẳng, đoạn thẳng).




Cách tạo: Chọn công cụ và nháy chuột lên một điểm trống trên màn hình hoặc nháy chuột lên một đối tượng để tạo điểm thuộc đối tượng này.

- Công cụ  dùng để tạo ra điểm là giao của hai đối tượng đã có trên mặt phẳng.

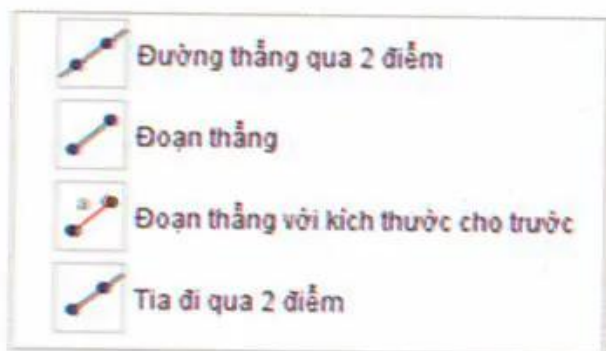
Cách tạo: Chọn công cụ và lần lượt nháy chuột chọn hai đối tượng đã có trên mặt phẳng.


- Công cụ  dùng để tạo trung điểm của (đoạn thẳng nối) hai điểm cho trước: chọn công cụ rồi nháy chuột tại hai điểm này để tạo trung điểm.

• **Các công cụ liên quan đến đoạn, đường thẳng**

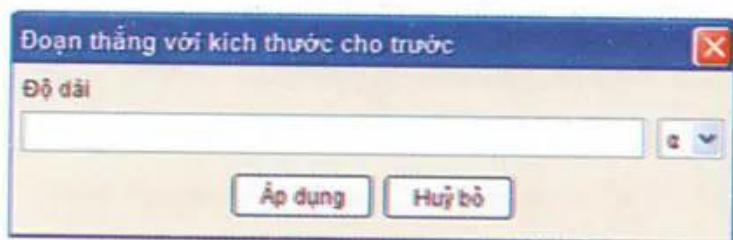
- Các công cụ  dùng để tạo đường, đoạn, tia đi qua hai

điểm cho trước. Thao tác như sau: chọn công cụ, sau đó nháy chuột chọn lần lượt hai điểm trên màn hình.



- Công cụ  sẽ tạo ra một đoạn thẳng đi qua một điểm cho trước với độ dài có thể nhập trực tiếp từ bàn phím.

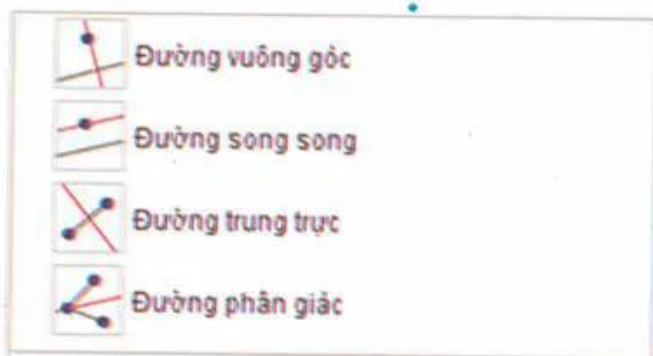
Thao tác: Chọn công cụ, chọn một điểm cho trước, sau đó nhập một giá trị số vào cửa sổ có dạng:




Nháy nút **Áp dụng** sau khi đã nhập xong độ dài đoạn thẳng.


Chú ý: Trong cửa sổ trên có thể nhập một chuỗi kí tự là tên cho một giá trị số.

• Các công cụ tạo mối quan hệ hình học




- Công cụ  dùng để tạo đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một đường hoặc đoạn thẳng cho trước.


Thao tác: Chọn công cụ, sau đó lần lượt chọn điểm, đường (đoạn, tia) hoặc ngược lại chọn đường (đoạn, tia) rồi chọn điểm.

- Công cụ  sẽ tạo ra một đường thẳng song song với một đường (đoạn) cho trước và đi qua một điểm cho trước.

Thao tác: Chọn công cụ, sau đó lần lượt chọn điểm, đường (đoạn, tia) hoặc ngược lại chọn đường (đoạn, tia) rồi chọn điểm.







- Công cụ  dùng để vẽ đường trung trực của một đoạn thẳng hoặc hai điểm cho trước.


Thao tác: Chọn công cụ, sau đó chọn một đoạn thẳng hoặc chọn hai điểm cho trước trên mặt phẳng.

- Công cụ  dùng để tạo đường phân giác của một góc cho trước. Góc này xác định bởi ba điểm trên mặt phẳng.


Thao tác: Chọn công cụ, sau đó lần lượt chọn ba điểm trên mặt phẳng. Điểm chọn thứ hai chính là đỉnh của góc này.

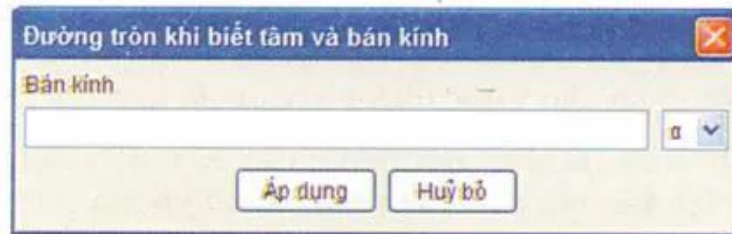
• Các công cụ liên quan đến hình tròn


	Hình tròn khi biết tâm và 1 điểm trên đường tròn
	Hình tròn khi biết tâm và bán kính
	Hình tròn khi biết 3 điểm thuộc đường tròn
	Hình bán nguyệt qua 2 điểm
	Cung tròn khi biết tâm và 2 điểm trên cung tròn
	Cung tròn qua 3 điểm


- Công cụ  tạo ra hình tròn bằng cách xác định tâm và một điểm trên hình tròn.


Thao tác: chọn công cụ, chọn tâm hình tròn và điểm thứ hai nằm trên hình tròn.

- Công cụ  dùng để tạo ra hình tròn bằng cách xác định tâm và bán kính.
Thao tác: Chọn công cụ, chọn tâm hình tròn, sau đó nhập giá trị bán kính trong hộp thoại sau:



- Công cụ  dùng để vẽ hình tròn đi qua ba điểm cho trước.
Thao tác: Chọn công cụ, sau đó lần lượt chọn ba điểm.

- Công cụ  dùng để tạo một nửa hình tròn đi qua hai điểm đối xứng tâm.
Thao tác: Chọn công cụ, chọn lần lượt hai điểm. Nửa hình tròn được tạo sẽ là phần hình tròn theo chiều ngược kim đồng hồ từ điểm thứ nhất đến điểm thứ hai.

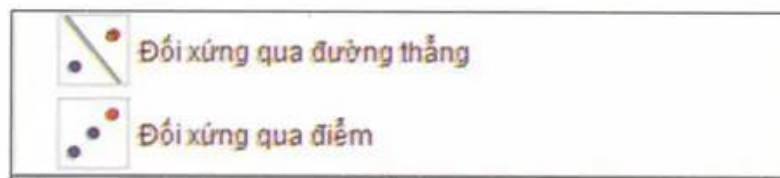
- Công cụ  sẽ tạo ra một cung tròn là một phần của hình tròn nếu xác định trước tâm hình tròn và hai điểm trên cung tròn này.


Thao tác: Chọn công cụ, chọn tâm hình tròn và lần lượt chọn hai điểm. Cung tròn sẽ xuất phát từ điểm thứ nhất đến điểm thứ hai theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

- Công cụ  sẽ xác định một cung tròn đi qua ba điểm cho trước.


Thao tác: Chọn công cụ, sau đó lần lượt chọn ba điểm trên mặt phẳng.

• Các công cụ biến đổi hình học



- Công cụ  dùng để tạo ra một đối tượng đối xứng với một đối tượng cho trước qua một trục là đường hoặc đoạn thẳng.

Thao tác: Chọn công cụ, chọn đối tượng cần biến đổi (có thể chọn nhiều đối tượng bằng cách kéo thả chuột tạo thành một khung chữ nhật chứa các đối tượng muốn chọn), sau đó nháy chuột lên đường hoặc đoạn thẳng làm trục đối xứng.

– Công cụ  dùng để tạo ra một đối tượng đối xứng với một đối tượng cho trước qua một điểm cho trước (điểm này gọi là tâm đối xứng).

Thao tác: Chọn công cụ, chọn đối tượng cần biến đổi (có thể chọn nhiều đối tượng bằng cách kéo thả chuột tạo thành một khung chữ nhật chứa các đối tượng muốn chọn), sau đó nháy chuột lên điểm là tâm đối xứng.

d) Các thao tác với tệp

Mỗi trang hình vẽ sẽ được lưu lại trong một tệp có phần mở rộng là **ggb**. Để lưu hình hãy nhấn tổ hợp phím **Ctrl+S** hoặc thực hiện lệnh **Hồ sơ → Lưu lại** từ bảng chọn. Nếu là lần đầu tiên lưu tệp, phần mềm sẽ yêu cầu nhập tên tệp. Gõ tên tệp tại vị trí **File name** và nháy chuột vào nút **Save**.

Để mở một tệp đã có, nhấn tổ hợp phím **Ctrl+O** hoặc thực hiện lệnh **Hồ sơ → Mở**. Chọn tệp cần mở hoặc gõ tên tệp tại ô **File name**, sau đó nháy chuột vào nút **Open**.

e) Thoát khỏi phần mềm

Nháy chuột chọn **Hồ sơ → Đóng** hoặc nhấn tổ hợp phím **Alt+F4**.

3. Đối tượng hình học

a) Khái niệm đối tượng hình học

Một hình hình học sẽ bao gồm nhiều đối tượng cơ bản. Các đối tượng hình học cơ bản bao gồm: điểm, đoạn thẳng, đường thẳng, tia, hình tròn, cung tròn.

b) Đối tượng tự do và đối tượng phụ thuộc

Em đã được làm quen với khái niệm *quan hệ* giữa các đối tượng.

Sau đây là một vài ví dụ:


- *Điểm thuộc đường thẳng*

Cho trước một đường thẳng, sau đó xác định một điểm “thuộc” đường thẳng này. Chúng ta có quan hệ “thuộc”. Trong trường hợp này đối tượng điểm có quan hệ thuộc đối tượng đường thẳng.

- Đường thẳng đi qua hai điểm

Cho trước hai điểm. Vẽ một đường thẳng đi qua hai điểm này. Chúng ta có quan hệ “đi qua”. Trong trường hợp này đường thẳng có quan hệ phụ thuộc vào hai điểm cho trước.

- Giao của hai đối tượng hình học

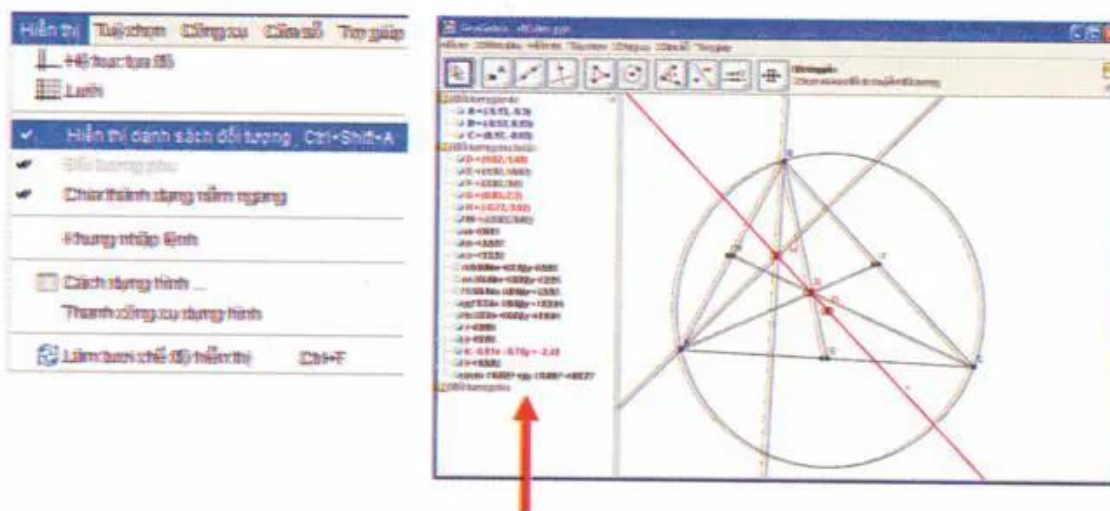
Cho trước một hình tròn và một đường thẳng. Dùng công cụ  để xác định giao của đường thẳng và đường tròn. Chúng ta sẽ có quan hệ “giao nhau”. Giao điểm, nếu có, thuộc hai đối tượng ban đầu là đường tròn và đường thẳng.

Một đối tượng không phụ thuộc vào bất kì một đối tượng nào khác được gọi là đối tượng tự do. Các đối tượng còn lại gọi là đối tượng phụ thuộc. Như vậy mọi đối tượng hình học trong phần mềm GeoGebra đều có thể chia thành hai loại là tự do hay phụ thuộc.

c) Danh sách các đối tượng trên màn hình

Phần mềm GeoGebra cho phép hiển thị danh sách tất cả các đối tượng hình học hiện đang có trên trang hình.

Dùng lệnh **Hiển thị** → **Hiển thị danh sách đối tượng** để hiện/ẩn khung thông tin này trên màn hình.



Khung danh sách các đối tượng tự do và phụ thuộc trên màn hình

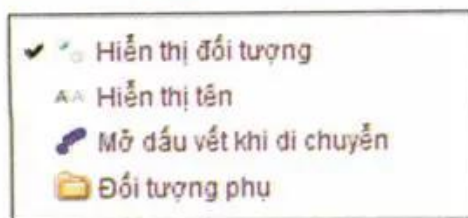
d) Thay đổi thuộc tính của đối tượng

Các đối tượng hình đều có các tính chất như tên (nhãn) đối tượng, cách thể hiện kiểu đường, màu sắc,

Sau đây là một vài thao tác thường dùng để thay đổi tính chất của đối tượng.

• **Ẩn đối tượng:** Để ẩn một đối tượng, thực hiện các thao tác sau:

1. Nháy nút phải chuột lên đối tượng;
2. Huỷ chọn **Hiển thị đối tượng** trong bảng chọn:

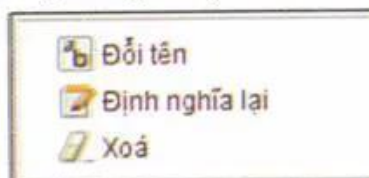


• **Ẩn/hiện tên (nhãn) của đối tượng:** Để làm ẩn hay hiện tên của đối tượng, thực hiện các thao tác sau:

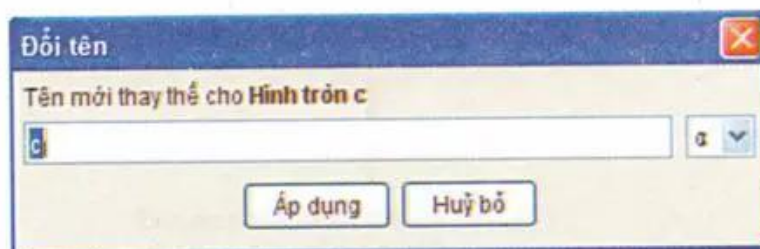
1. Nháy nút phải chuột lên đối tượng trên màn hình;
2. Huỷ chọn **Hiển thị tên** trong bảng chọn.

• **Thay đổi tên của đối tượng:** Muốn thay đổi tên của một đối tượng, thực hiện các thao tác sau:

1. Nháy nút phải chuột lên đối tượng trên màn hình;
2. Chọn lệnh **Đổi tên** trong bảng chọn:



Sau đó nhập tên mới trong hộp thoại:



3. Nháy nút **Áp dụng** để thay đổi, nháy nút **Huỷ bỏ** nếu không muốn đổi tên.

• **Đặt/huỷ vết chuyển động của đối tượng:** Chức năng đặt vết khi đối tượng chuyển động có ý nghĩa đặc biệt trong các phần mềm “Toán học



động”. Chức năng này được sử dụng trong các bài toán dự đoán quỹ tích và khảo sát một tính chất nào đó của hình khi các đối tượng khác chuyển động.

Để đặt/hủy vết chuyển động cho một đối tượng trên màn hình thực hiện thao tác sau:

1. Nháy nút phải chuột lên đối tượng;
2. Chọn **Mở dấu vết khi di chuyển**.

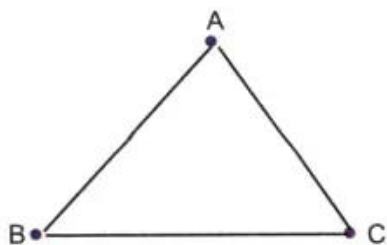
Để xoá các vết được vẽ, nhấn tổ hợp phím **Ctrl+F**.

● **Xoá đối tượng**: Muốn xoá hẳn đối tượng, ta có thể thực hiện một trong các thao tác sau:

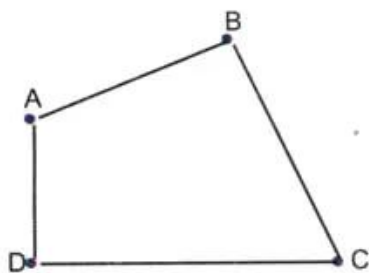
1. Dùng công cụ  chọn đối tượng rồi nhấn phím **Delete**.
2. Nháy nút phải chuột lên đối tượng và thực hiện lệnh **Xoá**.
3. Chọn công cụ  trên thanh công cụ và nháy chuột lên đối tượng muốn xoá.

4. Bài tập thực hành

1. Vẽ tam giác, tứ giác.

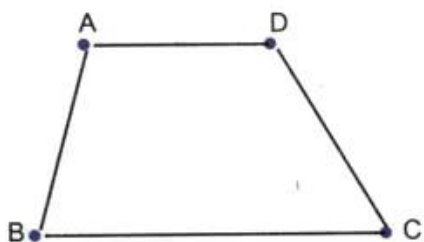


Dùng công cụ đoạn thẳng vẽ các cạnh của tam giác.



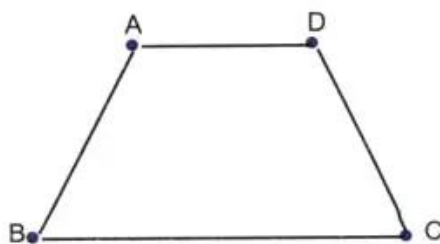
Dùng công cụ đoạn thẳng vẽ các cạnh của tứ giác.

2. Vẽ hình thang.



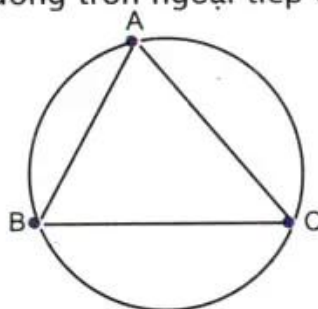
Cho trước ba đỉnh A, B, C. Dụng đỉnh D của hình thang ABCD dựa trên các công cụ đoạn thẳng và đường song song.

3. Vẽ hình thang cân.



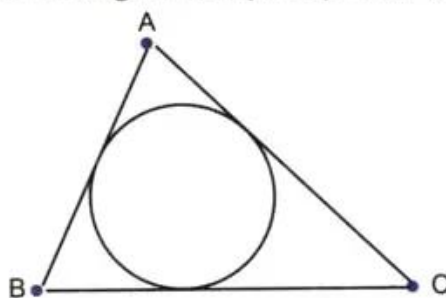
Cho trước ba đỉnh A, B, C. Dụng đỉnh D của hình thang cân ABCD dựa trên các công cụ đoạn thẳng, đường trung trực và phép biến đổi đối xứng qua trục.

4. Vẽ đường tròn ngoại tiếp tam giác



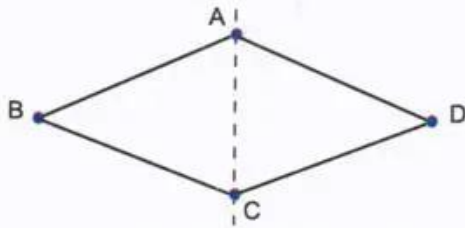
Cho trước tam giác ABC. Dụng công cụ đường tròn vẽ đường tròn đi qua ba điểm A, B, C.

5. Vẽ đường tròn nội tiếp tam giác.



Cho trước tam giác ABC. Dụng các công cụ đường phân giác, đường vuông góc và đường tròn vẽ đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

6. Vẽ hình thoi.



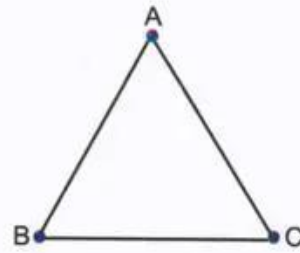
Cho trước cạnh AB và một đường thẳng đi qua A. Hãy vẽ hình thoi ABCD lấy đường thẳng đã cho là đường chéo. Sử dụng các công cụ thích hợp đã học để dựng các đỉnh C, D của hình thoi.

7. Vẽ hình vuông.



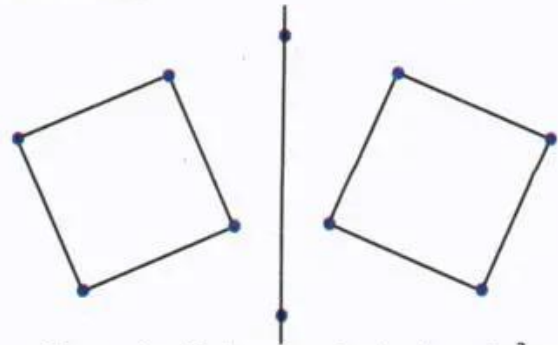
Sử dụng các công cụ thích hợp để vẽ một hình vuông nếu biết trước một cạnh.

8. Vẽ tam giác đều.



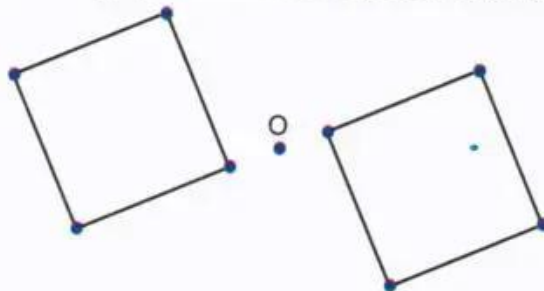
Cho trước cạnh BC, hãy vẽ tam giác đều ABC.

9. Vẽ một hình là đối xứng trục của một đối tượng cho trước trên màn hình.



Cho một hình và một đường thẳng trên mặt phẳng. Hãy dựng hình mới là đối xứng của hình đã cho qua trục là đường thẳng trên. Sử dụng công cụ đối xứng trục để vẽ hình.

10. Vẽ một hình là đối xứng qua tâm của một đối tượng cho trước trên màn hình.



Cho trước một hình và một điểm O. Hãy dựng hình mới là đối xứng qua tâm O của hình đã cho. Sử dụng công cụ đối xứng tâm để vẽ hình.