**THỰC HÀNH PHẦN MỀM GEOGEBRA**

**(NẾU NHÀ TRƯỜNG CÓ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN)**

**I. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM GEOGEBRA**

Hiện nay, trên thế giới có nhiều phần mềm toán học, trong đó có phần mềm GeoGebra. GeoGebra là phần mềm miễn phí, dễ sử dụng, thân thiện với người dùng và có các phiên bản cho khoảng 80 ngôn ngữ khác nhau. Sau khi đã cài đặt phần mềm, việc chuyển đổi ngôn ngữ (chẳng hạn từ tiếng Anh sang tiếng Việt) hết sức đơn giản. Phần mềm GeoGebra có phạm vi sử dụng rất rộng (Hình học phẳng, Hình học không gian, Đại số, Giải tích, Xác suất, Thống kê, Bảng tính điện tử) và trên nhiều hệ điểu hành khác nhau, có thể chạy trực tuyến (online) hoặc cài đặt vào máy tính, điện thoại thông minh và hỗ trợ rất tốt cho việc dạy học môn Toán cũng như giáo dục STEM.

Để sử dụng phần mềm GeoGebra, chúng ta có thể sử dụng online tại địa chỉ https://www. geogebra.org/ hoặc tải từ địa chỉ https://www.geogebra.org/download và cài đặt vào máy tính hoặc điện thoại thông minh, sau đó cài đặt ngôn ngữ Tiếng Việt để sử dụng.

**II. THỰC HÀNH PHẦN MỀM GEOGEBRA**

**1. Biểu diễn miền nghiệm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn**

|  |  |
| --- | --- |
| *Bước 1.* Mở trang GeoGebra (Hình 1).  *Bước 2.* Nhâp từng bất phương trình vào ô và bấm enter.  Khi đó màn hình sẽ hiển thị miền nghiệm của từng bất phương trình, là miền được tô màu. Miền nghiệm của hệ là miền giao của từng bất phương trình và được biểu diễn bởi miền màu đậm hơn. |  |

***Ví dụ 1.*** Biểu diễn hình học tâp nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:



**HOẠT ĐỘNG 1**

Biểu diễn hình học tâp nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:



|  |  |
| --- | --- |
| *Hướng dẫn*  *Bước 1.* Mở trang GeoGebra.  *Bước 2.* Nhập bất phương trình vào ô  và bấm enter, màn hình sẽ hiển thị như *Hình 2*. Miền nghiệm của bất phương trình là miền được tô màu. Đường nét đứt biểu thị miền nghiệm không chứa các điểm nằm trên đường thẳng .  Bước 3. Tiếp tục nhập từng bất phương trình còn lại như sau: ();  (). Khi đó màn hình sẽ hiển thị như *Hình 3*. Miền nghiệm của hệ là miền được tô màu đậm nhất. Các đường nét liền: biểu thị các điểm nằm trên hai đường thẳng đó cũng thuộc miền nghiệm. | *Hình 2*    *Hình 3* |

**2. Vẽ các đường conic**

***a) Giới thiệu một số công cụ cơ bản trong phần mềm GeoGebra để vẽ hình***

Sau đây là một số công cụ cơ bản trong phần mềm GeoGebra để vẽ hình:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Di chuyển:** Ta có thể sử dụng chuột để kéo và thả các đối tượng tự do. Khi ta nhấp chọn một đối tượng trong công cụ Di chuyển, ta có thê xoá đối tượng bằng nút Delete hoặc di chuyển đối tượng bằng các phím mũi tên. |
|  | **Điểm mới:** Nháy chuột lên vùng làm việc để vẽ một điểm mới. |
|  | **Đường thẳng** (biết hai điểm thuộc đường thẳng): Nháy chuột vào biểu tượng, sau đó nháy chuột lên vị trí điểm thứ nhất (ở vùng làm việc) rồi di chuyển con trỏ và nháy chuột lên vị trí điểm thứ hai. |
|  | **Elip** (biết hai tiêu điểm và một điểm thuộc elip đó): Nháy chuột vào biểu tượng, sau đó nháy chuột lên vị trí hai điểm phân biệt ở vùng làm việc để vẽ hai tiêu điểm, rồi di chuyển con trỏ đến vị trí một điểm thuộc elip và nháy chuôt. |