**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**

**KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**ĐỒ ÁN 1**

**VẼ CÁC DẠNG ĐỒ THỊ**

**CỦA CHƯƠNG TRÌNH**

**PHỔ THÔNG**

**SVTH : Phan Đình Hoàng**

**MSSV : 17110144**

**SVTH : Trần Thị Bích Ngọc**

**MSSV : 17110192**

**GVHD: Ths.Trần Tiến Đức**

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 201****9**

**MỤC LỤC**

[**1.** **Đặc tả** 1](#_Toc23970523)

[***1.1.*** ***Dữ liệu đầu vào*** 1](#_Toc23970524)

[***1.2.*** ***Mục đích, tính năng*** 1](#_Toc23970525)

[***1.3.*** ***Giao diện dự kiến*** 1](#_Toc23970526)

[**2.** **Phân công công việc** 3](#_Toc23970527)

[**3.** **Thiết kế** 3](#_Toc23970528)

[***3.1. Thuật toán*** 3](#_Toc23970529)

[***3.2. Thiết kế lớp*** 3](#_Toc23970530)

[**3.2.1. Các lớp trong chương trình** 3](#_Toc23970531)

[**3.2.2. Các phương thức trong một lớp** 5](#_Toc23970532)

[**3.2.3.Thiết kế giao diện** 17](#_Toc23970533)

[**4.** **Cài đặt và kiểm thử** 24](#_Toc23970534)

[**5.** **Kết luận** 25](#_Toc23970535)

[***5.1. Mức độ hoàn thành*** 25](#_Toc23970536)

[***5.2. Khó khăn và cách khắc phục*** 25](#_Toc23970537)

[***5.3. Phát triển đồ án*** 25](#_Toc23970538)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 26](#_Toc23970539)

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1.1: giao diện dự kiến của ứng dụng 2](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968296)

[Hình 3.1: Giải thích giao diện chính 17](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968297)

[Hình 3.2: Giao diện cho Form F(x)= A^(x) 18](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968298)

[Hình 3.3: Giao diện cho form F(x)=Asin(wx) 19](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968299)

[Hình 3.4: Giao diện cho from F(x)=Atan(wx) 19](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968300)

[Hình 3.5: Giao diện cho form F(x)=(Ax+B)/(Cx+D) 20](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968301)

[Hình 3.6: Giao diện cho form vẽ đường tròn 20](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968302)

[Hình 3.7: Giao diện cho from vẽ hàm bậc 3 21](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968303)

[Hình 3.8: Giao diện cho form F(x)=Loga(x) 21](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968304)

[Hình 3.9: Giao diện cho form vẽ hàm bậc 2 22](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968305)

[Hình 3.10: Giao diện cho form vẽ đường thẳng 22](file:///F:\Ky%201%20nam%203\Đồ%20án%201\BÁO-CÁO.docx#_Toc23968306)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 3.1:Bảng miêu tả các lớp trong chương trình 3](#_Toc23970758)

[Bảng 3.2: Bảng miêu tả các phương thức trong các lớp 5](#_Toc23970759)

[Bảng 3.3: Bảng miêu tả các thiết kế giao diện 17](#_Toc23970760)

[Bảng 4.1: Bảng cài đặt và kiểm thử 24](#_Toc23970761)

# **Đặc tả**

Ý nghĩa đề tài

Ứng dụng Vẽ các dạng đồ thị của chương trình phổ thông là một ứng dụng cơ bản, dễ sử dụng, được dùng để thực hiện các thao tác vẽ đồ thị đơn giản với các hàm được học ở chương trình phổ thông.

* 1. ***Dữ liệu đầu vào***

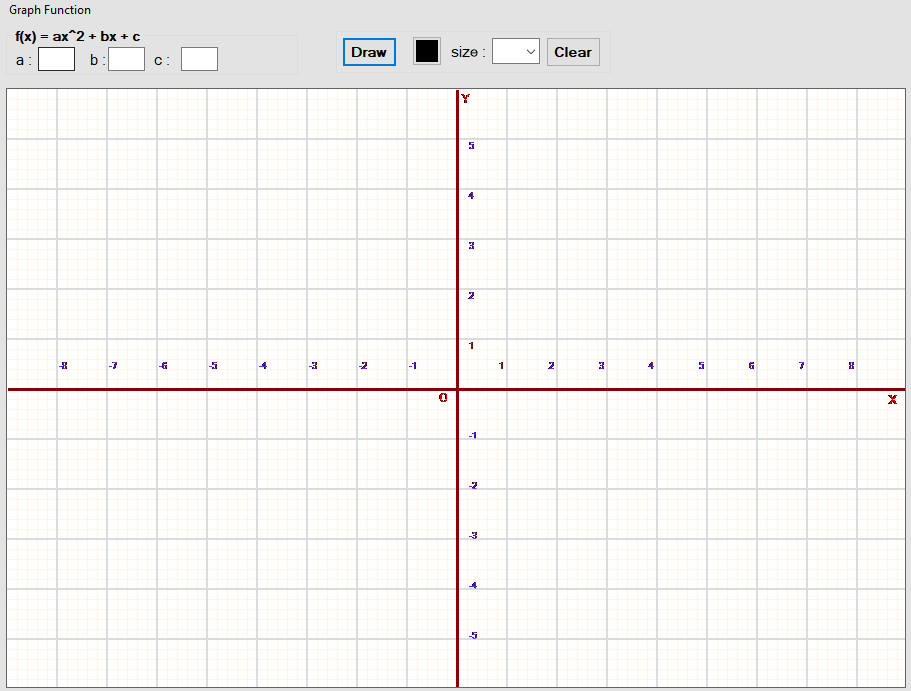
Ứng dụng Vẽ các dạng đồ thị của chương trình phổ thông có dữ liệu đầu vào là các tham số được nhập vào bởi người dùng, số lượng tham số tùy vào các dạng hàm.

* 1. ***Mục đích, tính năng***

Ứng dụng được dùng để vẽ đồ thị hàm số, người dùng có thể vẽ một số hàm đơn giản như: vẽ đoạn thẳng, đường parabol, đường bậc 2, đường tròn, đường elip,… được viết bằng ngôn ngữ c# và trình bày trên winform.

* 1. ***Giao diện dự kiến***

Giao diện của ứng dụng gồm có các ô vuông nhỏ, trục x-y với hai chiều âm dương, menustrip Graph Function để chứa các dạng hàm đồ thị, người dùng có thể click vào đó và chọn hàm cần vẽ, khi đó các ô trống tương ứng với các tham số cần điền sẽ hiện ra để người dùng nhập vào, button Draw để vẽ đồ thị, button clear để xóa đồ thị hiện hành, button color để người dùng có thể chọn màu sắc cho đồ thị, combobox size để người dùng chọn độ dày cho bút vẽ.



Hình 1.1: giao diện dự kiến của ứng dụng

# **Phân công công việc**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên Sinh Viên | Mô tả khái quát mảng công việc | Ước tính phần trăm đóng góp |
| 1 | Phan Đình Hoàng | Vẽ bàn cờ, vẽ các hình còn lại | 60% |
| 2 | Trần Thị Bích Ngọc | Vẽ hình tròn, đường thẳng, tạo giao diện, tùy chọn màu sắc và sizse bút vẽ, viết báo cáo | 40% |

# **Thiết kế**

## ***3.1. Thuật toán***

- Dùng các hàm có sẵn trong ngôn ngữ C# như DrawLine dùng để vẽ đoạn thẳng, DrawEllipse dùng để vẽ đường tròn.

- Sử dụng thuật toán vét cạn để vẽ tường đoạn thẳng ngắn và liên tục nhau để thành một đồ thị hàm số.

## ***3.2. Thiết kế lớp***

### **3.2.1. Các lớp trong chương trình**

Bảng .:Bảng miêu tả các lớp trong chương trình

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên lớp | Mục đích | Tên Sinh Viên phụ trách |
| 1 | CoordinateAxis.cs | Để thiết kế bàn cờ và vẽ trục tọa độ | Phan Đình Hoàng, Trần Thị Bích Ngọc |
| 2 | Funtions.cs | Chứa các hàm số để vẽ | Phan Đình Hoàng |
| 3 | Form1.cs | Chứa các controller và sự kiện | Phan Đình Hoàng, Trần Thị Bích Ngọc |
| 4 | InsertAexpXValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=A^x | Phan Đình Hoàng |
| 5 | InsertAsinbxValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=Asinx | Phan Đình Hoàng |
| 6 | InsertAtanbxValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=Atanbx | Phan Đình Hoàng |
| 7 | InsertAxBCxDValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=(Ax+B)/(Cx+D) | Phan Đình Hoàng |
| 8 | InsertCircleValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của đường trong | Trần Thị Bích Ngọc |
| 9 | InsertCubicValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=Ax^3+Bx^2+Cx+D | Phan Đình Hoàng |
| 10 | InsertLogaxValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=logA(x) | Phan Đình Hoàng |
| 11 | InsertQuadraticValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của tham số cho hàm F(x)=Ax^2+Bx+C | Phan Đình Hoàng |
| 12 | InsertStraightValue.cs | Là form dùng để nhập giá trị của đường thẳng | Trần Thị Bích Ngọc |

### **3.2.2. Các phương thức trong một lớp**

Bảng .: Bảng miêu tả các phương thức trong các lớp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Phương thức | Mục đích | Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo | Tên sinh viên phụ trách |
| 1 | DrawAxis( ) | Vẽ trục tọa độ. | CoordinateAxis.cs  Dòng 19 | Phan Đình Hoàng, Trần Thị Bích Ngọc |
| 2 | DrawPoint( ) | Vẽ số điểm trên trục tọa độ. | CoordinateAxis.cs  Dòng 70 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 3 | Functions ( ) | Khai báo giá trị ban đầu cho lớp Funtions.cs | Functions.cs  Dòng 16 | Phan Đình Hoàng |
| 4 | InPut (double a1, double b1, double c1, double d1) | Thực hiện việc đưa các tham số vào lớp Functions. | Functions.cs  Dòng 24 | Phan Đình Hoàng |
| 5 | Double f (double x) | Hàm này trả về 1 giá trị kiểu double thuộc hàm cần vẽ. Kết hợp với hàm DrawFunctions để thực hiện việc vẽ hàm số: bậc 2, bậc 3, hàm(ax+b/cx+d), hàm Asin(wx), Atan(wx), Loga(x) và a^x. | Functions.cs  Dòng 31 | Phan Đình Hoàng |
| 6 | Form1\_Load (object sender, Evenargs e) | Gán các giá trị ban đầu lúc form bắt đầu tải. | Form1.cs  Dòng 37 | Phan Đình Hoàng, Trần Thị Bích Ngọc |
| 7 | DrawFunction ( ) | Dùng để vẽ các hàm số bậc 2, bậc 3, hàm (ax+b/cx+d), hàm Asin(wx), Atan(wx), Loga(x) và a^x . | Form1.cs  Dòng 56 | Phan Đình Hoàng |
| 8 | CreateNew( ) | Tạo mới 1 bitmap, vẽ lại trục tọa độ và vẽ lên bitmap đó (dùng cho event click của Clear Button). | Form1.cs  Dòng 94 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 9 | #region on/off | Tạo hiệu ứng bật tắt các ô nhập hàm số khi muốn đổi sang vẽ 1 hàm khác. | Form1.cs  Dòng 106 | Trần Thị Bích Ngọc,  Phan Đình Hoàng |
| 10 | findXt (double x) | Tìm tọa độ X thực trên PictureBox(nơi vẽ hàm số) từ tọa dộ X nhập vào. | Form1.cs  Dòng 207 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 11 | findYt(double y) | Tìm tọa độ Y thực trên PictureBox(nơi vẽ hàm số) từ tọa dộ Y nhập vào. | Form1.cs  Dòng 212 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 12 | DrawStraight() | Hàm vẽ đoạn thẳng từ tọa độ 2 điểm nhập vào. | Form1.cs  Dòng 217 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 13 | DrawCircle() | Hàm vẽ đường tròn từ tọa độ tâm và đường kính nhập vào. | Form1.cs  Dòng 228 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 14 | Btndraw\_click(object sender, EventArgs e) | Hàm tạo sự kiện vẽ cho Button Draw  Hàm sẽ dựa trên biến cờ được gán khi thực hiện sự kiện click lên menu hàm số để xác định cần phải vẽ hàm nào. | Form1.cs  Dòng 240 | Phan Đình Hoàng, Trần Thị Bích Ngọc |
| 15 | #region MTS\_click | Là nơi chứa các hàm sự kiện click của menu chọn hàm số muốn vẽ.  Trong các hàm này sẽ gán biến cờ và bật tắt các contoller cần thiết cho việc nhập tham số của hàm số muốn vẽ. | Form1.cs  Dòng 295 | Trần Thị Bích Ngọc, Phan Đình Hoàng |
| 16 | BtnClear\_Click(object sender, EventArgs e ) | Hàm sự kiện Click của button Clear. Dùng để xóa toàn bộ những đồ thị hàm số đã vẽ trước đó. | Form1.cs  Dòng 444 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 17 | btnCurcolor\_Click(object sender, EventArgs e) | Hàm sự kiện Click của nút màu vẽ hiện tại(btnCurColor). Hàm này sẽ mở 1 hộp thoại chọn màu, sau khi chọn màu xong, nếu chọn OK thì sẽ gán màu vẽ hiện tại thành màu đã chọn, đồng thời gán màu của nút đó thành màu đã chọn để dễ quan sát khi chạy chương trình. | Form1.cs  Dòng 449 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 18 | ThemGiaTri( ) | Thêm các giá trị cho combobox độ rộng của nét vẽ (cbbCurSize). | Form1.cs  Dòng 459 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 19 | CbbCurSize\_SelectedIndexChanged  (Object sender, EventArgs e) | Gán độ rộng hiện tại sau khi thay đổi thuộc tính của combobox độ rộng nét vẽ (cbbCurSize). | Form1.cs  Dòng 468 | Trần Thị Bích Ngọc |
| 20 | IsNumber(String pText) | Hàm kiểm tra xem chuỗi nhập vào có phải là số hay không. | Form1.cs  Dòng 473 | Phan Đình Hoàng |
| 21 | InsertAexpX\_Load(object sender, EventArg e) | Khi click chọn menu hàm a^x thì nó sẽ gán giá trị ban đầu cho a = 0 và bôi đen giá trị này để người dùng dễ dàng điền giá trị khác theo ý muốn. | InsertAexpXValue.cs  Dòng 20 | Phan Đình Hoàng |
| 22 | btnOk\_Click(object sender, EventArg e) | Khi click vào button OK thì form này sẽ truyền giá trị tham số a vào form chính bằng cách gán thông qua biến public static được khai báo ở form chính. | InsertAexpXValue.cs  Dòng 26 | Phan Đình Hoàng |
| 23 | btnCancel\_Click(object sender, EventArgs e) | Khi click vào button Cancel thì sẽ đóng form phụ và không truyền giá trị vào form chính. | InsertAexpXValue.cs  Dòng 32 | Phan Đình Hoàng |
| 25 | txtA\_Leave(object sender, EventArgs e) | Dùng để bắt lỗi khi người dùng nhập 1 giá trị không phải là số. | InsertAexpXValue.cs  Dòng 37 | Phan Đình Hoàng |
| 26 | InsertAsinwxValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertAsinwxValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 27 | InsertAtanwxValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertAtanwxValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 28 | InsertAxBCxDValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertAxBCxDValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 29 | InsertCircleValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertCircleValue.cs | Trần Thị Bích Ngọc |
| 30 | InsertCubicValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertCubicValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 31 | InsertLogaxValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertLogaxValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 32 | InsertQuadraticValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertQuadraticValue.cs | Phan Đình Hoàng |
| 33 | InsertStraightValue\_Load(object sender, EventArgs e) | Gán gia trị ban đầu và chọn textbox sẵn cho người dùng nhập. | InsertStraightValue.cs | Trần Thị Bích Ngọc |

### **3.2.3.Thiết kế giao diện**

Bảng .: Bảng miêu tả các thiết kế giao diện

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Màn hình/ cửa sổ/ dialog | Mục đích | Giải thích |
| 1 | Màn hình giao diện chính    Hình 3.1: Giải thích giao diện chính | Để hiển thị kết quả vẽ đồ thị, chứa các lựa chọn hàm và các chức năng khác của phần mềm. | Màn hình chính được thiết kế như những ô ly vở để người dùng dễ nhận biết được các tọa độ, bên cạnh đó việc hiển thị hàm số ở phía trên giúp người dùng dễ nhận biết được hàm mình đang vẽ, các button chức năng cũng được hiển thị song song để người dùng có thể tùy chỉnh nhanh chóng |
| 2 | Giao diện cho form InsertAexpX\_Load(object sender, EventArg e)  Hình 3.2: Giao diện cho Form F(x)= A^(x) | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm f(x)=a^(x). | Khi người dùng click chọn menu a^x, thì form này sẽ xuất hiện. Người dùng sẽ nhập giá trị vào textbox. Sau khi nhập 1 chuỗi số hợp lệ, bấm OK thì sẽ truyền giá trị này tới form chính để vẽ và đóng form, nếu ko muốn truyền bấm Cancel để đóng. |
| 3 | Giao diện cho form InsertAsinbxValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.3: Giao diện cho form F(x)=Asin(wx) | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm f(x)=Asin(wx). | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 4 | Giao diện cho form InsertAtanbxValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.4: Giao diện cho from F(x)=Atan(wx) | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm f(x)=Atan(wx). | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 5 | Giao diện cho form InsertAxBCxDValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.5: Giao diện cho form F(x)=(Ax+B)/(Cx+D) | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm f(x)=(ax+b)/(cx+d). | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 6 | Giao diện cho form InsertCircleValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.6: Giao diện cho form vẽ đường tròn | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho đường tròn. | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 7 | Giao diện cho form InsertCubicValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.7: Giao diện cho from vẽ hàm bậc 3 | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm bậc 3. | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 8 | Giao diện cho form InsertLogaxValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.8: Giao diện cho form F(x)=Loga(x) | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm f(x)=Loga(x). | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 9 | Giao diện cho form InsertQuadraticValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.9: Giao diện cho form vẽ hàm bậc 2 | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho hàm bậc 2. | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |
| 10 | Giao diện cho form InsertStraightValue\_Load(object sender, EventArgs e)  Hình 3.10: Giao diện cho form vẽ đường thẳng | Để hiển thị giao diện nhập tham số cho đoạn thẳng. | Mục đích sử dụng như các form nhập tham số khác và đều có những chức năng tương tự. |

# **Cài đặt và kiểm thử**

Bảng .: Bảng cài đặt và kiểm thử

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tình Huống | Mục Đích | Giải thích |
| 1 | Khi khởi động 1 form phụ bất kỳ để nhập giá trị tham số, ta sẽ tự động gán các giá trị ban đầu bằng 0 hết. | Dùng để gỡ lỗi không thể bấm Cancel để đóng form. | Lúc load form thì con trỏ đã tự động chọn 1 textbox để người dùng nhập, nếu như chưa có giá trị chữ số ban đầu nào đó thì lúc bấm vào nút Cancel, sự kiện txtLeave sẽ bắt lỗi. |
| 2 | Sử dụng một button Draw trên form chính để thực hiện chức năng vẽ thay vì button OK trên các form phụ. | Dễ dàng hơn trong việc thực hiện vẽ những đồ thị hàm số trên form chính. | Vì các thuộc tính trên form chính đều là biến private nên khó có thể thực hiện được việc xử lý sự kiện bên form phụ để vẽ ngay lên form chính. Thay vào đó khi bấm OK bên form phụ, ta sẽ truyền các tham số đó vào các label bên form chính rồi sử dụng nút Draw để vẽ. |

1. **Kết luận**

***5.1. Mức độ hoàn thành***

- Đồ án thực hiện được các chức năng :

+ Tạo lưới đồ thị ở form chính với lưới nền giống ô li trong vở.

+ Tạo được menu trên form chính thực hiện các chức năng chọn hàm để vẽ.

+ Tạo được hộp thoại khi chọn một hàm để vẽ.

+ Vẽ được gần hết các hàm theo yêu cầu của đề tài.

+ Có chức năng màu sắc và độ dày của bút vẽ cho người dùng lựa chọn.

- Nhìn chung đồ án có giao diện tương đối đơn giản, thực hiện được 75% so với yêu cầu của đề bài

## ***5.2. Khó khăn và cách khắc phục***

- Đặt sự kiện click nút vẽ trên hộp thoại con để vẽ trên form chính.

- Vẽ đường elip và hyperbol.

- Truyền dữ liệu từ hộp thoại con của mỗi hàm sang form chính để vẽ.

- Cách khắc phục: Khai báo biến toàn cục (public static) ở form chính để nhận dữ liệu từ form phụ.

## ***5.3. Phát triển đồ án***

- Nghiên cứu cách vẽ vào form chính khi click nút OK trên form phụ.

- Tìm cách vẽ thêm các hàm số khác để đa dạng thêm dạng đồ thị.

- Thiết kế giao diện dễ sử dụng và đẹp mắt hơn.

- Tạo thêm một số chức năng như: Lưu hình dưới dạng một file ảnh, undo, redo, thu phóng trục tọa độ,…

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Các nguồn mã nguồn mở: stackoverflow.com; sharecode.vn