

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**KHOA ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**



## **BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**Môn học: Phương Pháp Tính Và Matlab**

**Giảng viên: Huỳnh Quốc Thịnh**

**Lớp: 21DTV2**

**Nhóm thực hiện: NO HOPE**

**Năm học : 2023 - 2024**

## MỤC LỤC

### PHẦN I: GIỚI THIỆU

I. Đồ án môn học .....	3
------------------------	---

II. Thành viên nhóm .....	3
---------------------------	---

### PHẦN II: CÁC THUẬT TOÁN ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG ỨNG DỤNG

I. Thuật toán .....	4
---------------------	---

### PHẦN III: HOẠT ĐỘNG CỦA ỨNG DỤNG

I. Mô tả hoạt động của ứng dụng .....	11
---------------------------------------	----

### PHẦN IV: MINH HỌA KẾT QUẢ CỦA CÁC THUẬT TOÁN

I. Tìm nghiệm .....	15
---------------------	----

II. Nội suy .....	17
-------------------	----

III. Hồi quy .....	18
--------------------	----

IV. Đạo hàm .....	20
-------------------	----

V. Tích phân .....	23
--------------------	----

### PHẦN V: HẠN CHẾ - ĐỀ XUẤT GIẢI QUYẾT

I. Những hạn chế .....	27
------------------------	----

II. Đề xuất hướng giải quyết .....	27
------------------------------------	----

### PHẦN VI: ĐÁNH GIÁ CỦA NHÓM

I. Phân công nhiệm vụ .....	27
-----------------------------	----

II. Nội dung thực hiện từng cá nhân .....	28
---	----

II. Mức độ hoàn thành công việc .....	28
---------------------------------------	----

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

## PHẦN I: GIỚI THIỆU

### I. Đồ án môn học

Một ứng dụng giúp người dùng thực hiện tính toán các bài toán phức tạp như bài toán tìm nghiệm, bài toán hồi quy, nội suy, các bài toán tính đạo hàm, tích phân. Thông qua những kiến thức đã học về các phương pháp giúp đơn giản bước tính toán hơn. Có thể kể đến như phương pháp tìm nghiệm bằng phương pháp lặp, Newton, Lagrange. Phương pháp nội suy bao gồm nội suy Newton, nội suy Lagrange. Phương pháp hồi quy bao gồm hồi quy tuyến tính, hàm mũ, hàm e mũ. Đạo hàm theo phương pháp xấp xỉ tiến, xấp xỉ lùi, xấp xỉ trung tâm. Các phương pháp tính tích phân như phương pháp hình thang, tích phân Simpson 1/3, tích phân Simpson 3/8. Ứng dụng với giao diện rõ ràng có các tab tìm nghiệm, hồi quy, nội suy, đạo hàm, tích phân rõ ràng với nhiều phương pháp khác nhau, nhóm em hi vọng rằng sẽ giúp phần người dùng phần nào đó đơn giản hóa trong việc tính toán. Trong quá trình thực hiện đồ án, nhóm em xin chân thành cảm ơn thầy Thịnh đã nhiệt tình hướng dẫn và giải đáp các vấn đề mà nhóm em gặp phải.

### II. Thành viên nhóm

Nhóm NO HOPE gồm các thành viên sau:

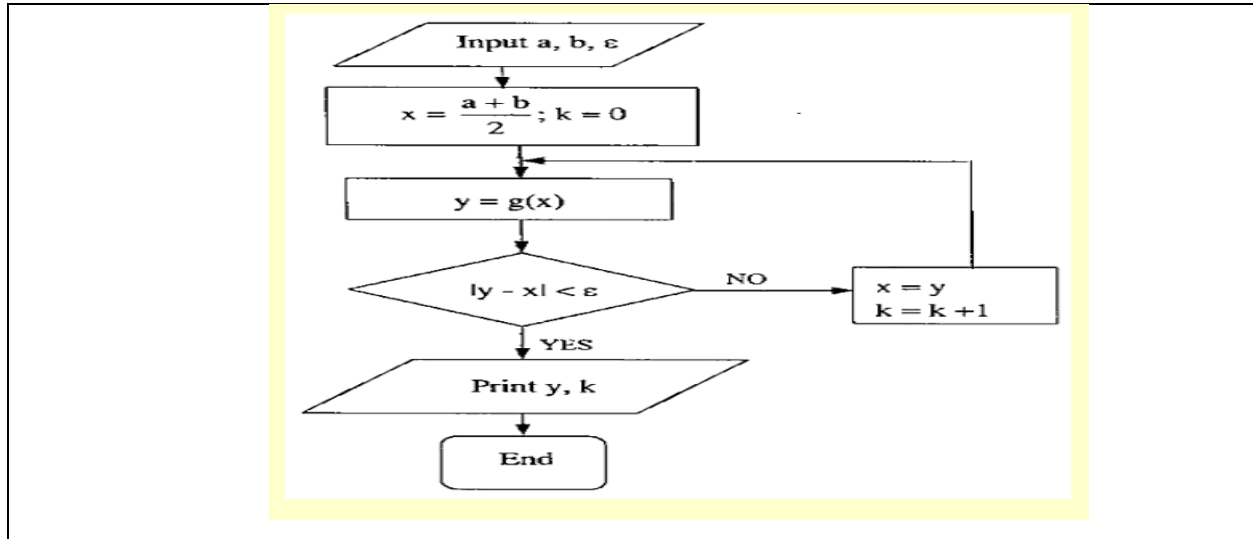
MSSV	Họ và tên	Chức vụ
21200289	Hồ Công Hiếu	Trưởng nhóm
21200290	Nguyễn Văn Hiếu	Thư ký
21200293	Lê Quang Huy	Thành viên
21200294	Nguyễn Nhất Huy	Thành viên

## PHẦN 2: CÁC THUẬT TOÁN TRONG ỨNG DỤNG

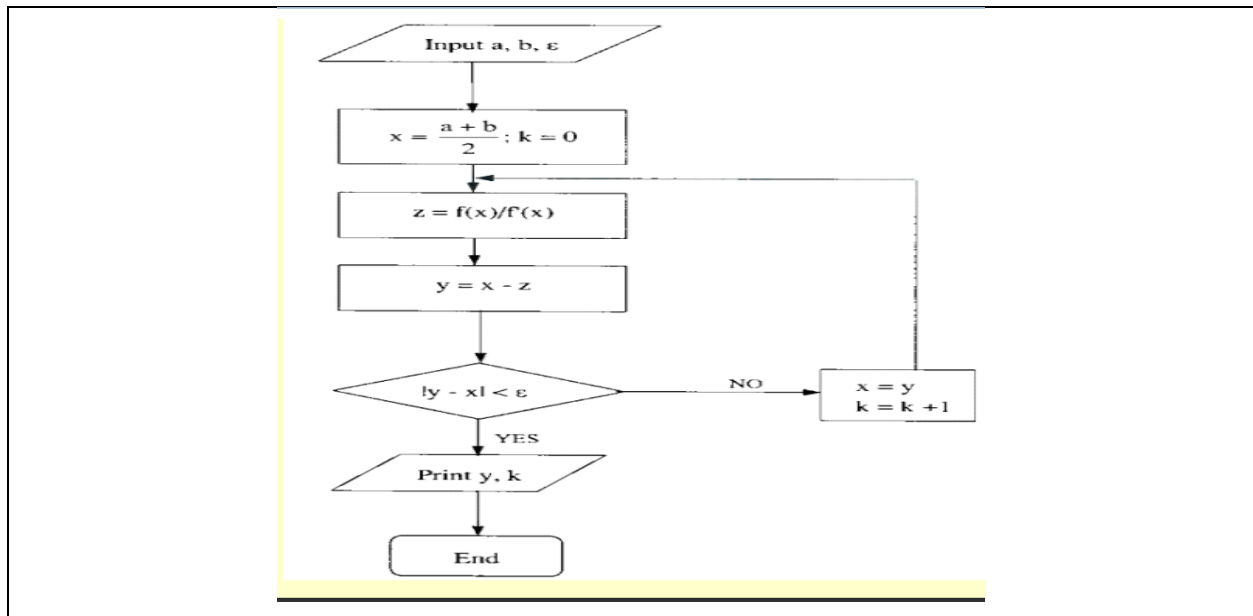
### I. Thuật toán

#### 1. Nghiệm

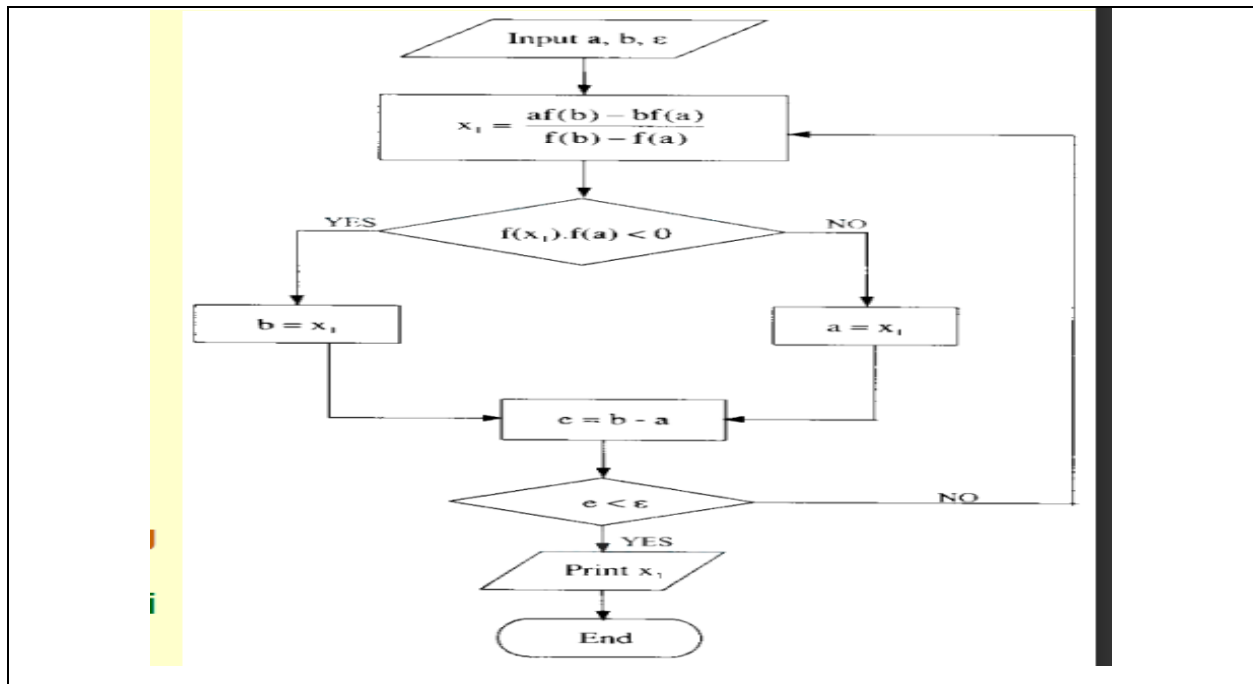
##### 1.1 Phương pháp Chia Đôi



##### 1.2 Phương pháp Lặp

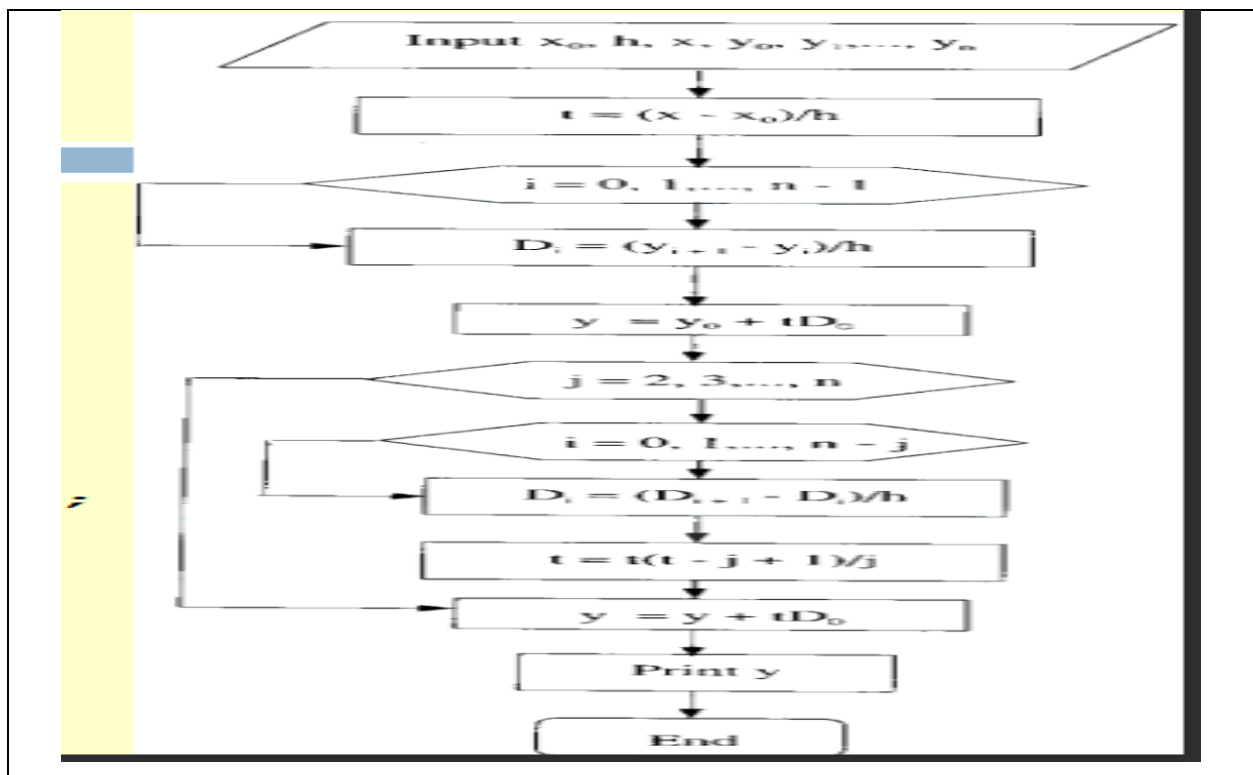


## 1.3 Phương pháp Newton

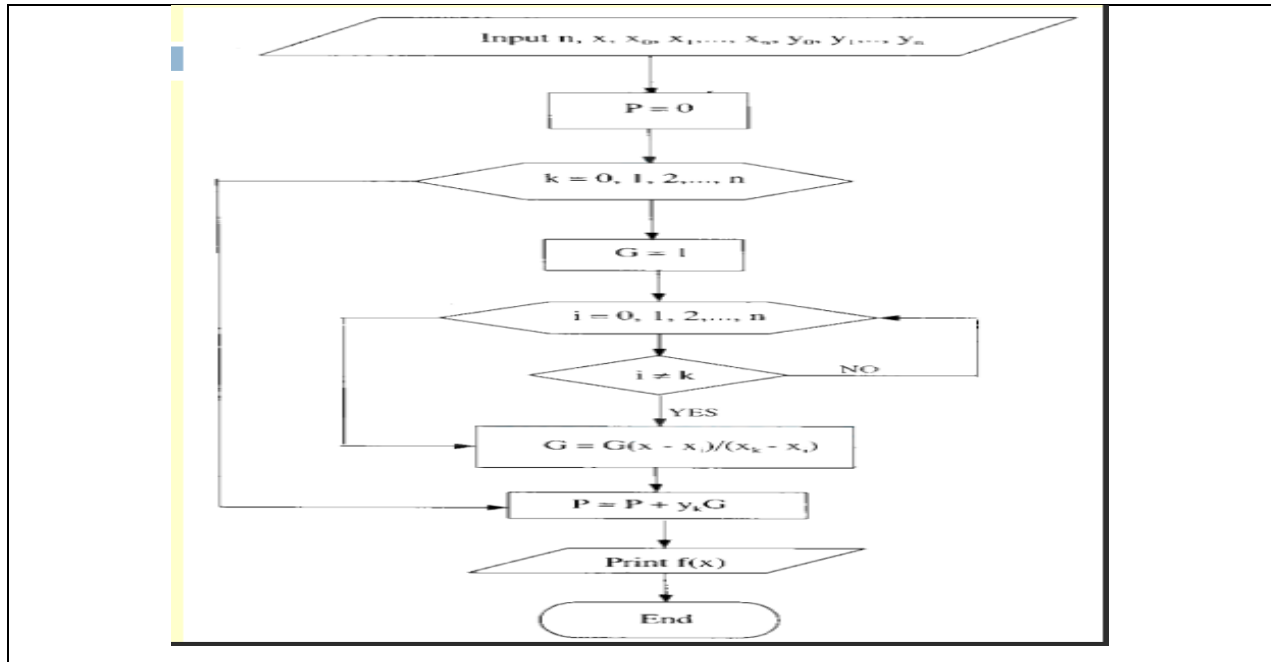


## 2. Nội suy

### 2.1 Nội suy Newton



## 2.2 Nội suy Lagrange



## 3. Hồi quy

### 3.1 Hồi quy tuyến tính

# Hồi quy tuyến tính $y = ax + b$

$$a = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$\bar{y}$  và  $\bar{x}$  là giá trị trung bình

### 3.2 Hồi quy hàm mũ

$$\text{Dạng } y = ax^b$$

Lấy Logarit cơ số 10 2 vế:  $\lg y = \lg a + b \lg x$

Đặt  $Y = \lg y$ ;  $A_0 = \lg a$ ;  $A_1 = b$ ;  $X = \lg x$ ;

Đưa về dạng  $Y = A_0 + A_1 X$

Giải hệ phương trình tìm được  $A_0, A_1 \Rightarrow a = 10^{A_0}$ ;  $b = A_1$

### 3.3 Hồi quy mũ e

$$\text{Dạng } y = ae^{bx}$$

Lấy Logarit cơ số e 2 vế:  $\ln y = \ln a + bx$

Đặt  $Y = \ln y$ ;  $A_0 = \ln a$ ;  $A_1 = b$ ;  $X = x$ ;

Đưa về dạng  $Y = A_0 + A_1 X$

Giải hệ phương trình tìm được  $A_0, A_1 \Rightarrow a = e^{A_0}$ ;  $b = A_1$

## 4. Đạo hàm

### 4.1 Xấp xỉ tiến

Bảng hệ số của biểu thức xấp xỉ đạo hàm theo chiều tiến cắt cụt  $O(h)$ 

	$f(x)$	$f(x+h)$	$f(x+2h)$	$f(x+3h)$	$f(x+4h)$
$hf'(x)$	-1	1			
$h^2 f''(x)$	1	-2	1		
$h^3 f'''(x)$	-1	3	-3	1	
$h^4 f^{(4)}(x)$	1	-4	6	-4	1

Bảng hệ số của biểu thức xấp xỉ đạo hàm theo chiều tiến, sai số cắt cụt  $O(h^2)$ 

	$f(x)$	$f(x+h)$	$f(x+2h)$	$f(x+3h)$	$f(x+4h)$	$f(x+5h)$
$2hf'(x)$	-3	4	-1			
$h^2 f''(x)$	2	-5	4	-1		
$2h^3 f'''(x)$	-5	18	-24	14	-3	
$h^4 f^{(4)}(x)$	3	-14	26	-24	11	-2

## 4.2 Xấp xỉ lùi

Bảng hệ số của biểu thức xấp xỉ đạo hàm theo chiều lùi cắt cụt  $O(h)$ 

	$f(x-4h)$	$f(x-3h)$	$f(x-2h)$	$f(x-h)$	$f(x)$
$hf'(x)$				-1	1
$h^2 f''(x)$			1	-2	1
$h^3 f'''(x)$		-1	3	-3	1
$h^4 f^{(4)}(x)$	1	-4	6	-4	1

Bảng hệ số của biểu thức xấp xỉ đạo hàm theo chiều lùi, sai số cắt cụt  $O(h^2)$ 

	$f(x-5h)$	$f(x-4h)$	$f(x-3h)$	$f(x-2h)$	$f(x-h)$	$f(x)$
$2hf'(x)$				1	-4	3
$h^2 f''(x)$			-1	4	-5	2
$2h^3 f'''(x)$		3	-14	24	-18	5
$h^4 f^{(4)}(x)$	-2	11	-24	26	-14	3



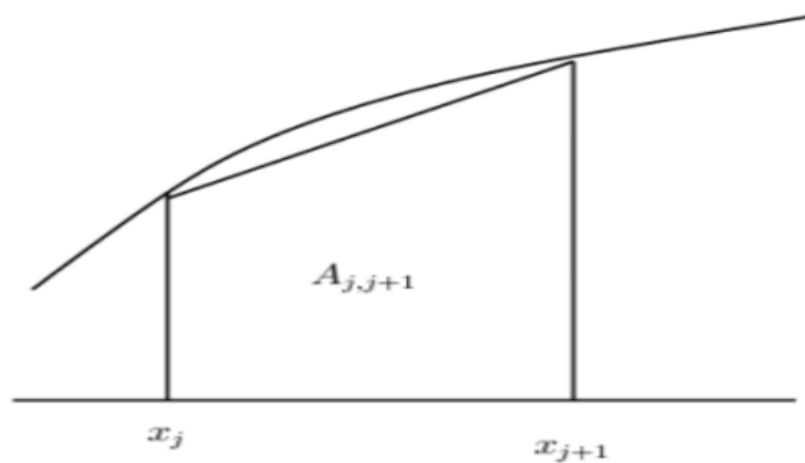
### 4.3 Xấp xỉ trung tâm

Bảng đạo hàm xấp xỉ trung tâm với sai số cắt cụt  $O(h^2)$

	$f(x - 2h)$	$f(x - h)$	$f(x)$	$f(x + h)$	$f(x + 2h)$
$2hf'(x)$		-1	0	1	
$h^2 f''(x)$		1	-2	1	
$2h^3 f'''(x)$	-1	2	0	-2	1
$h^4 f^{(4)}(x)$	1	-4	6	-4	1

## 5. Tích phân

### 5.1 Phương pháp hình thang



$$I = \int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{2} \left[ \{f(a) + f(b)\} + 2 \sum_{i=1}^{N-1} f(a + ih) \right]$$

Công thức hình thang chia khoảng  $[a, b]$  thành  $N$  đoạn cong bằng nhau:

$$h = \frac{b - a}{N}$$

## 5.2 Phương pháp Simpson 1/3

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{h}{3}[f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + \dots + 2f(x_{n-2}) + 4f(x_{n-1}) + f(x_n)]$$

Trong đó:

- $a$  và  $b$  là giới hạn tích phân.
- $n$  là số lượng các đoạn chia bởi công thức Simpson 1/3.
- $h = \frac{b-a}{n}$  là chiều cao của mỗi đoạn.
- $x_i = a + ih$  là điểm bắt đầu của đoạn thứ  $i$ .

## 5.3 Phương pháp Simpson 3/8

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{h}{8}[f(x_0) + 3f(x_1) + 3f(x_2) + f(x_3) + \dots + 3f(x_{n-2}) + 3f(x_{n-1}) + f(x_n)]$$

Trong đó:

- $a$  và  $b$  là giới hạn tích phân.
- $n$  là số lượng các đoạn chia bởi công thức Simpson 1/3.
- $h = \frac{b-a}{n}$  là chiều cao của mỗi đoạn.
- $x_i = a + ih$  là điểm bắt đầu của đoạn thứ  $i$ .

## PHẦN III. HOẠT ĐỘNG CỦA ỨNG DỤNG

### I. Mô tả hoạt động của ứng dụng

**Note:** Đèn xanh thể hiện dữ liệu nhập vào không lỗi. Đèn đỏ thể hiện dữ liệu nhập vào có lỗi

Error



### 1. Tính nghiệm

**KHI NHẤN NÚT CALCULATOR THÌ:**

- Phương trình nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **NhapPhuongTrinh\_1** và chuyển đổi thành một hàm của **x**
- Khoảng phân ly nghiệm nhập vào sẽ được đưa vô các giá trị của **a\_1** và **b\_1**
- Vẽ đồ thị của hàm trên **UIAxes\_1** trong khoảng a và b
- Sai số cho phép nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **SaiSo\_1**
- Phương pháp tính được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapTinh\_1**:
  - Nếu giá trị là “**Chia đôi**”, nghiệm và số lần lặp sẽ được tính bằng phương pháp chia đôi
  - Nếu giá trị là “**Lặp**”, nghiệm và số lần lặp sẽ được tính bằng phương pháp lặp
  - Nếu giá trị là “**Dây cung**”, nghiệm và số lần lặp sẽ được tính bằng phương pháp dây cung
- Nếu giá trị là “**Newton**”, nghiệm và số lần lặp sẽ được tính bằng phương pháp tiếp tuyến. Lưu ý khi không có lần lặp nào thì đèn sẽ chuyển sang màu đỏ
- Kết quả của nghiệm sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQua\_1**
- Kết quả của số lần lặp sẽ được hiển thị bởi giá trị của **SoLanLap**

## 2. Tính nội suy

### KHI NHẤN NÚT CALCULATOR THÌ

- Mảng x nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangX\_2**
- Mảng y nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangY\_2**
- Vị trí cần nội suy nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **GiaTriX0\_2**
- Kiểm tra nút nào được chọn:
  - Nếu nút “**Newton**” được chọn, thực hiện nội suy Newton và lấy đa thức nội suy
  - Nếu nút “**Lagrange**” được chọn, thực hiện nội suy Lagrange và lấy đa thức nội suy
- Kết quả nội suy sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQua\_2**
- Đa thức nội suy sẽ được hiển thị bởi giá trị của **DaThucNoiSuy**
- Vẽ đồ thị của đa thức nội suy

## 3. Tính hồi quy

## KHI NHẤN NÚT CALCULATOR THÌ

- Mảng x nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangX\_2**
- Mảng y nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangY\_2**
- Vị trí cần dự đoán nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **GiaTriX0\_3**
- Phương pháp tính được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapTinh\_3**:
  - Nếu giá trị là "**Tuyến tính**", hàm sẽ được tính bằng hồi quy tuyến tính
  - Nếu giá trị là "**Hàm  $y = ae^{(bx)}$** ", hàm sẽ được tính bằng hồi quy theo hàm mũ
  - Nếu không, hàm sẽ được tính bằng hồi quy theo hàm logarit
- Kết quả dự đoán sẽ được tính bằng hàm vừa tính và giá trị của **GiaTriX0\_3**
- Vẽ đồ thị của mảng x, mảng y và hàm
- Kết quả của A0 (a) sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQuaA0**
- Kết quả của A1 (b) sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQuaA1**
- Kết quả dự đoán sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQua\_3**

## 4. Tính đạo hàm

### KHI NHẤN NÚT CALCULATOR THÌ

- Vị trí tính đạo hàm nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **GiaTriX0\_4**
- Phương pháp nhập từ công tắc sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapNhapSwitch\_4**
  - Nếu giá trị là "**Hàm số**"
    - Phương trình nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **NhapPhuongTrinh\_4** và chuyển đổi thành một hàm của x
    - Dùng hàm **diff** để tính kết quả chính xác của hàm số và hiển thị
    - Bước nhảy H nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **BuocNhayH**
    - Tìm đạo hàm của hàm
    - Đạo hàm sẽ được tính tại vị trí đạo hàm
    - Đặt step bằng 1
  - Nếu giá trị là "**Mảng giá trị**"
    - Mảng x nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangX\_4**

- Mảng y nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangY\_4**
  - Tìm vị trí tính đạo hàm trong mảng **X**
  - Đặt h bằng 1
  - Tính step bằng khoảng cách giữa 2 phần tử liên tiếp trong mảng **X**
  - Phương pháp tính được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapTinh\_4**
    - Nếu giá trị là “**Trung tâm**”, sai số được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **SaiSoButton**
      - Nếu giá trị là 1, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h^4)**'
      - Nếu không, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h^2)**'
- Đạo hàm sẽ được tính bằng phương pháp trung tâm
- Nếu giá trị là “**Tiền**”, sai số được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **SaiSoButton**
    - Nếu giá trị là 1, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h^2)**'
    - Nếu không, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h)**'
- Đạo hàm sẽ được tính bằng phương pháp tiến
- Nếu giá trị là “**Lùi**”, sai số được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **SaiSoButton**
    - Nếu giá trị là 1, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h^2)**'
    - Nếu không, Giá trị sai số đang áp dụng sẽ được hiển thị bởi chuỗi '**O(h)**'
- Đạo hàm sẽ được tính bằng phương pháp lùi
- Kết quả của đạo hàm sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQua\_4**

## 5. Tính tích phân

### KHI NHẤN NÚT CALCULATOR THÌ:

- Các cận tính tích phân nhập vào sẽ được đưa vô các giá trị của **a\_5** và **b\_5**
- Phương pháp nhập từ công tắc sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapNhapSwitch\_5**
  - Nếu giá trị là “**Hàm số**”
    - Phương trình nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **NhapPhuongTrinh\_5** và chuyển đổi thành một hàm của x
    - Giá trị N nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **NhapNEditField**
    - Tính chính xác giá trị tích phân bằng hàm **integral** và hiển thị

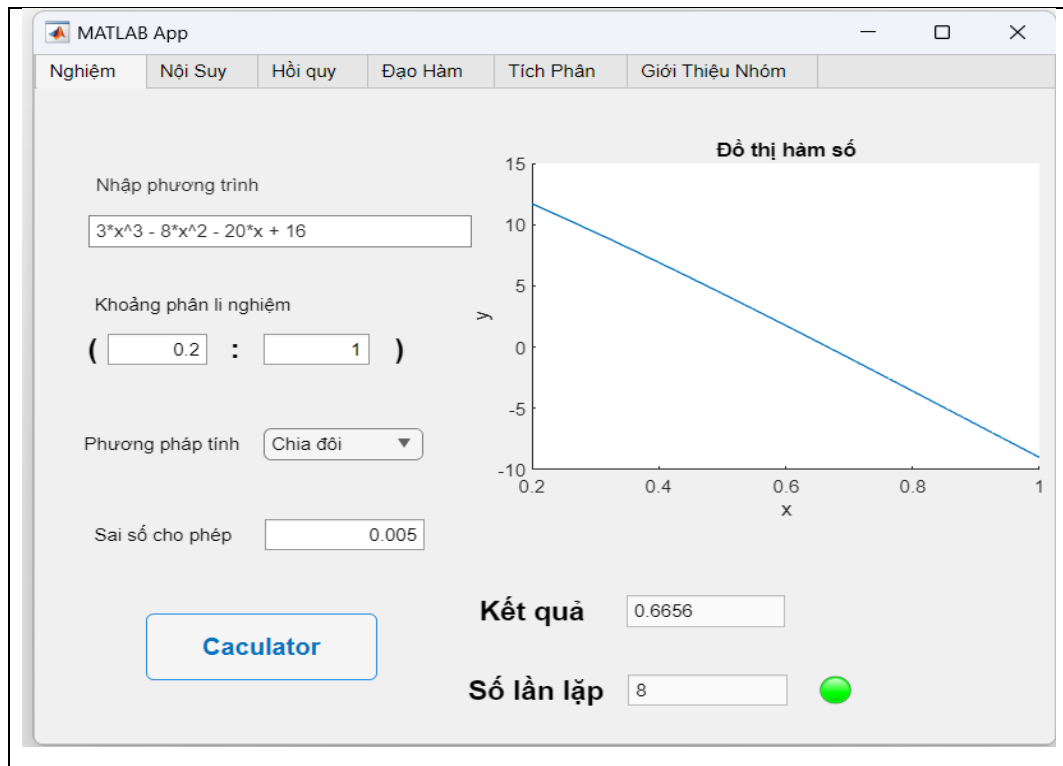
- Tích phân sẽ được tính bằng hàm của cận tính tích phân
- Đặt delta bằng 1
- Nếu giá trị là “**Mảng giá trị**”
  - Mảng x nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangX\_5**
  - Mảng y nhập vào sẽ được đưa vô giá trị của **MangY\_5**
  - Tìm vị trí của 2 cận tính tích phân trong mảng X
  - Tính N bằng hiệu của 2 cận tính tích phân
  - Tính delta bằng khoảng cách giữa 2 phần tử liên tiếp trong mảng X
- Phương pháp tính được chọn sẽ được đưa vô giá trị của **PhuongPhapTinh\_5**
  - Nếu giá trị là “**Hình thang**”, tích phân sẽ được tính bằng phương pháp hình thang
  - Nếu giá trị là “**Simpson 1/3**”, tích phân sẽ được tính bằng phương pháp **Simpson 1/3**
  - Nếu giá trị là “**Simpson 3/8**”, tích phân sẽ được tính bằng phương pháp **Simpson 3/8**
- Kết quả của tích phân sẽ được hiển thị bởi giá trị của **KetQua\_5**

## PHẦN IV: MINH HỌA KẾT QUẢ CỦA CÁC THUẬT TOÁN

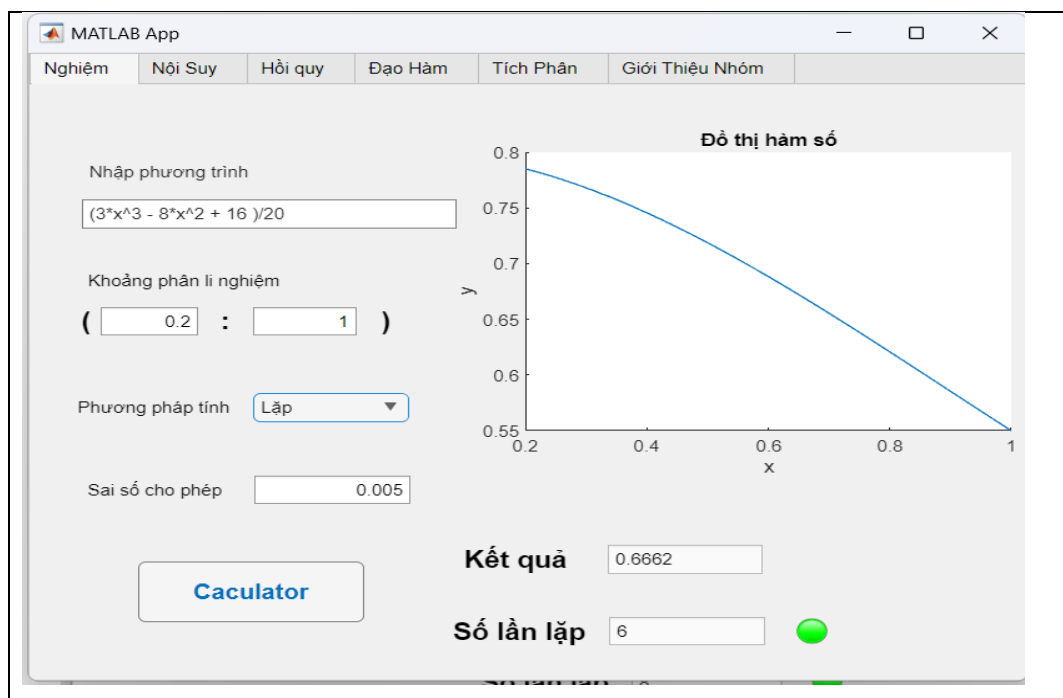
### I. Tìm nghiệm

Cho phương trình :  $3x^3 - 8x^2 - 20x + 16 = 0$ , khoảng phân li nghiệm  $[0.2, 1]$ , sai số cho phép 0.005

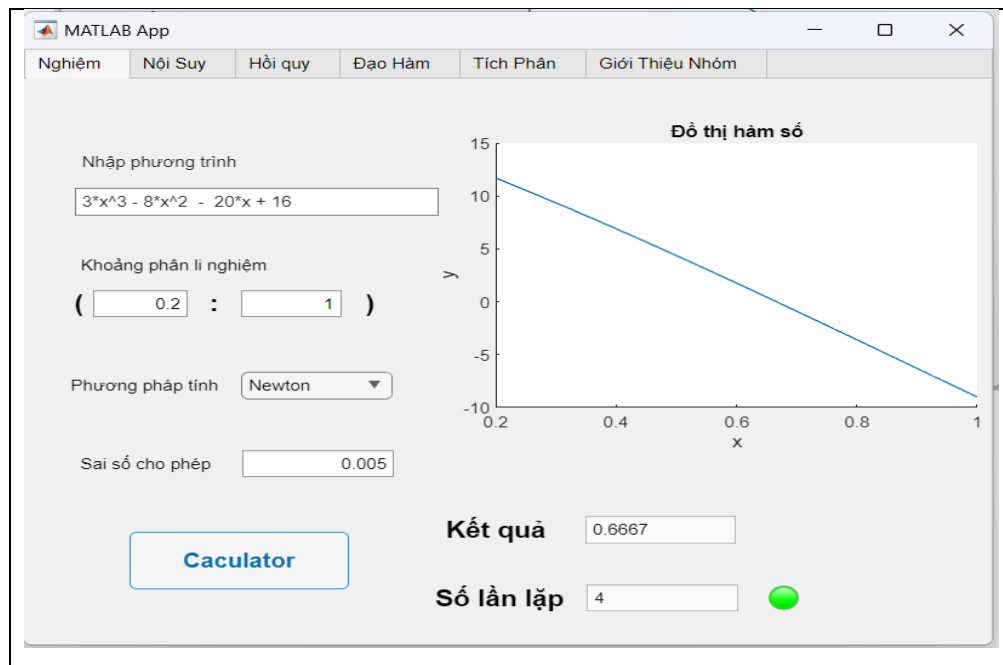
#### 1. Phương pháp chia đôi



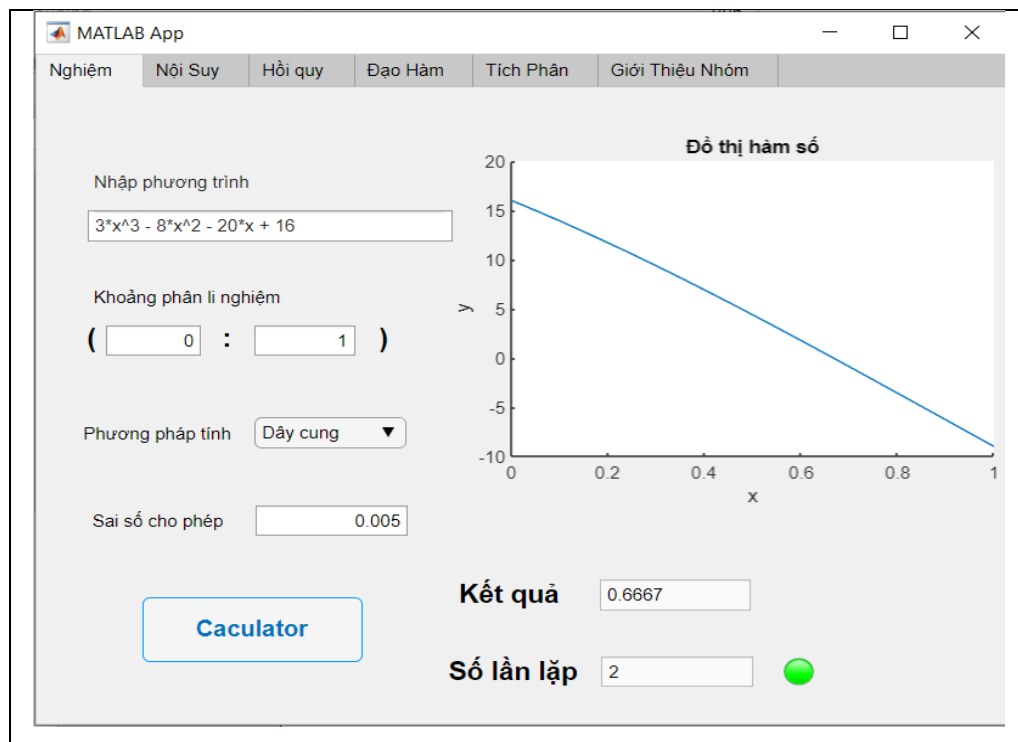
## 2. Phương pháp Lặp



### 3. Phương pháp Newton



### 4. Phương pháp Dây cung



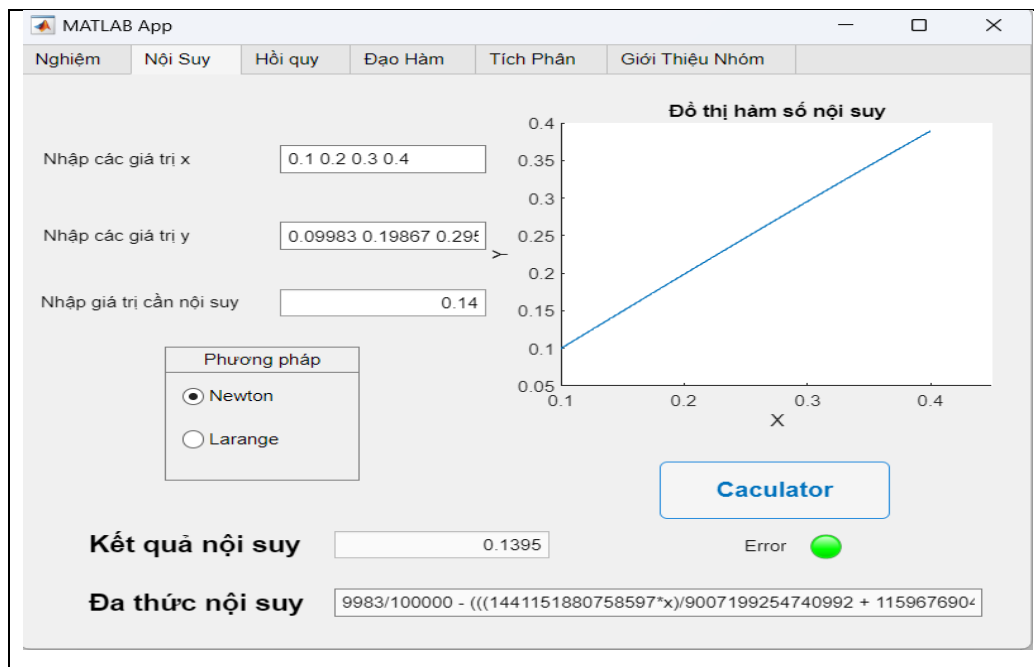


## II. Nội suy

Cho mảng  $x = [0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4]$ , mảng  $y = [0.09983 \ 0.19867 \ 0.29552 \ 0.38942]$ , đây là các giá trị của hàm  $y = \sin(x)$

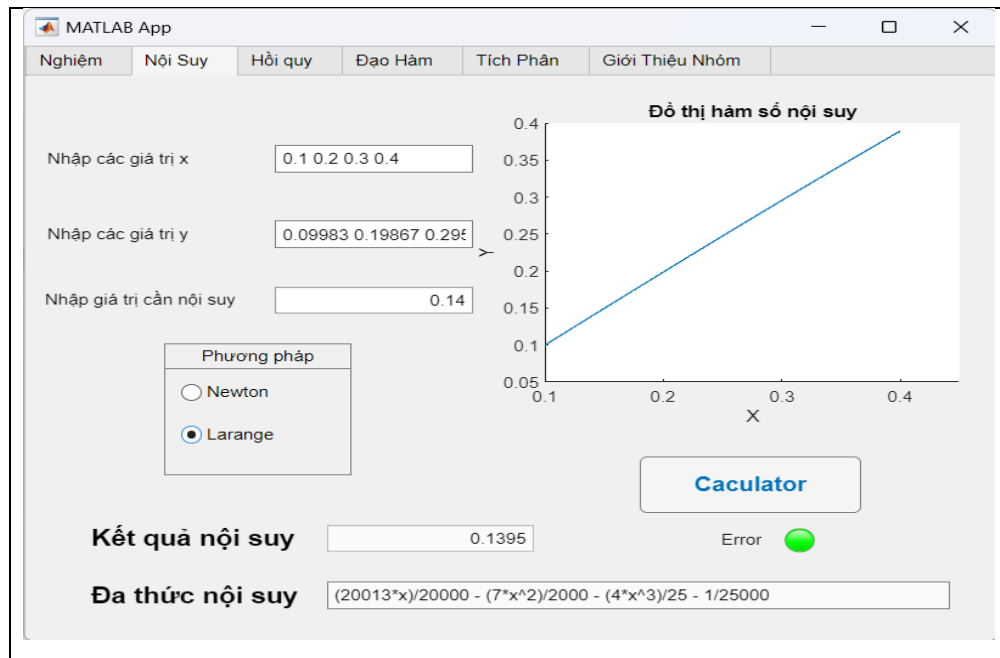
### 1. Nội suy Newton

Tìm được đa thức nội suy **Newton**, vẽ được đồ thị của đa thức đó và dự đoán được giá trị của  $x = 0.14$



### 2 Nội suy Lagrange

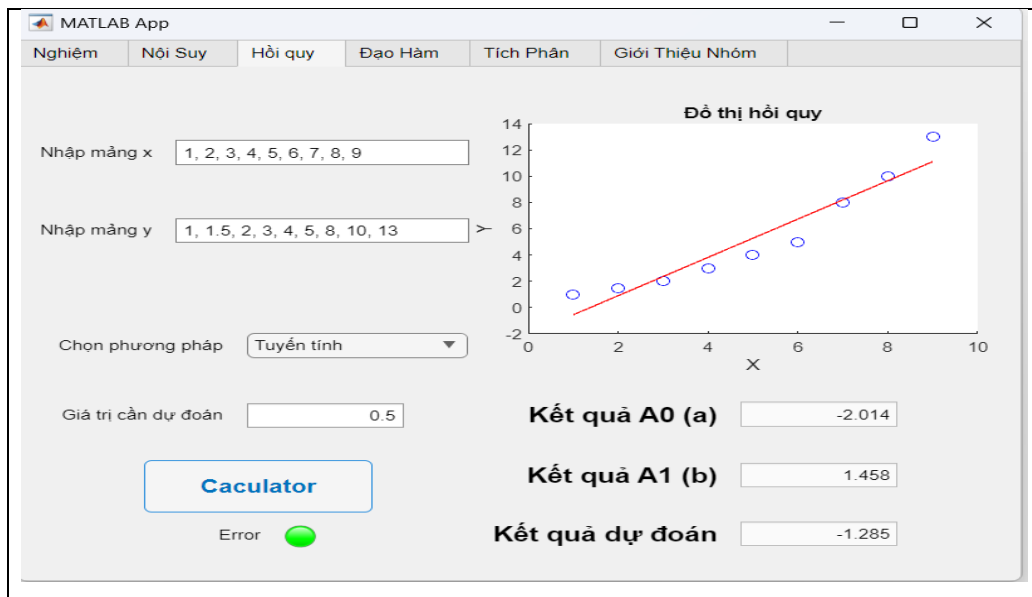
Tìm được đa thức nội suy **Larange**, vẽ được đồ thị của đa thức đó va dự đoán được giá trị của  $x = 0.14$



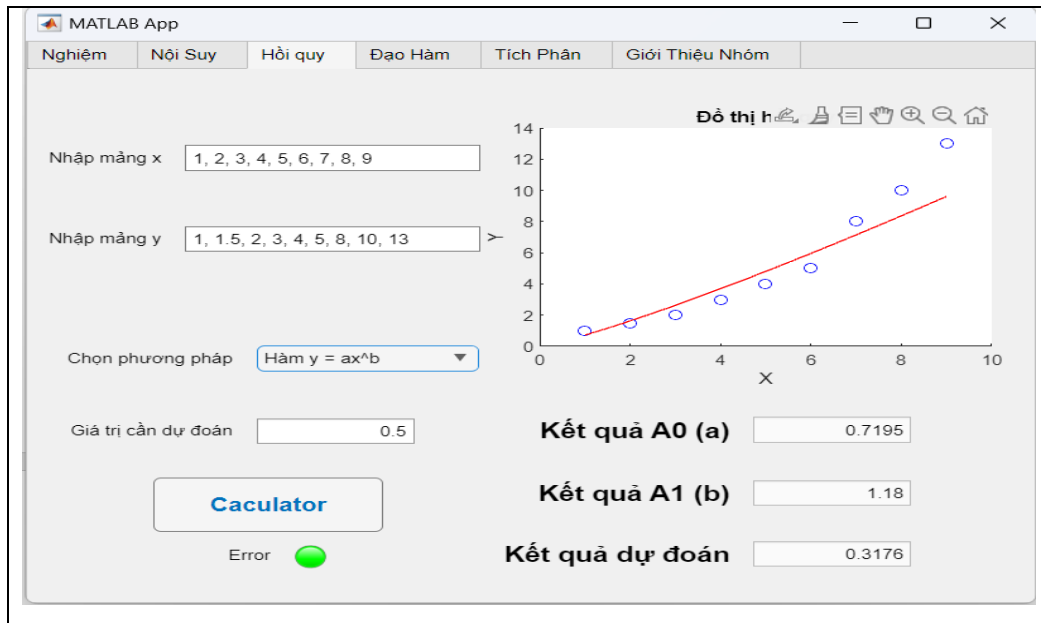
### III. Hồi quy

Với mảng  $x = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]$ , mảng  $y = [1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 13]$ , giá trị cần dự đoán là 0.5

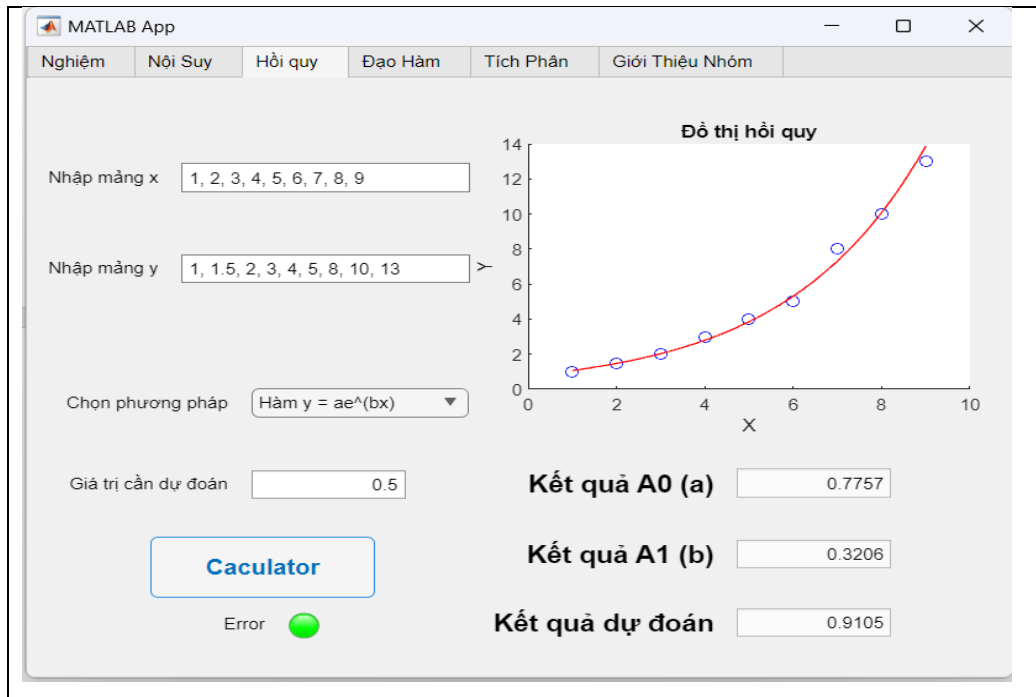
#### 1 Hồi quy tuyến tính



## 2 Hồi quy hàm mũ



## 3 Hồi quy mũ e



## IV. Đạo hàm

### 1 Xấp xỉ tiến

6. Với **mảng x = [-1 0 2 3 4]**, **mảng y = [1 1 7 13 21]**, phương trình là  $x^2 + x + 1$ , tính đạo hàm tại  $x = 1$ , phương pháp xấp xỉ tiến, sai số  $O(h^2)$

Với **phương trình là  $x^2 + x + 1$** ,  $h = 0.25$ , tính đạo hàm tại  $x = 1$ , phương pháp xấp xỉ tiến, sai số  $O(h^2)$

MATLAB App

Nghiệm Nội Suy Hồi quy Đạo Hàm Tích Phân Giới Thiệu Nhóm

Hàm số ☒ Mảng giá trị

Chọn phương thức nhập

Nhập phương trình:  $x^2 + x + 1$

Chọn phương pháp xấp xỉ: Tiến

Giá trị sai số đang áp dụng:  $O(h^2)$

Nhập các giá trị x: 1 0 2 3 4

Bước nhảy h: 0.25

Nhập các giá trị y: 1 1 7 13 21

Giá trị tính đạo hàm: 1

**Caculator**

Error ●

Kết quả: 3

Kết quả chính xác (của hàm số): 3

## 2 Xấp xỉ lùi

Với phương trình là  $-0.1x^4 - 0.15x^3 - 0.5x^2 - 0.25x + 1.2$ ,  $h = 0.25$  tính đạo hàm tại  $x = 0.5$ , phương pháp xấp xỉ lùi, sai số  $O(h^2)$

MATLAB App

Nghiệm Nội Suy Hồi quy Đạo Hàm Tích Phân Giới Thiệu Nhóm

Hàm số ☒ Mảng giá trị

Chọn phương thức nhập

Nhập phương trình:  $-0.1x^4 - 0.15x^3 - 0.5x^2 - 0.25x + 1.2$

Chọn phương pháp xấp xỉ: Lùi

Giá trị sai số đang áp dụng:  $O(h^2)$

Nhập các giá trị x: 0.1 0.3 0.5 0.7 0.9

Bước nhảy h: 0.25

Nhập các giá trị y: 0.1002 0.3047 0.5236

Giá trị tính đạo hàm: 0.5

**Caculator**

Error ●

Kết quả: -0.8781

Kết quả chính xác (của hàm số): -0.9125

Với mảng  $x = [0.1 \ 0.3 \ 0.5 \ 0.7 \ 0.9]$ , mảng  $y = [0.1002 \ 0.3047 \ 0.5236 \ 0.7754 \ 1.1198]$ , tính đạo hàm tại  $x = 0.5$ , phương pháp xấp xỉ lùi, sai số  $O(h^2)$

### 3 Xấp xỉ trung tâm

Với phương trình là  $-0.1x^4-0.15x^3-0.5x^2-0.25x+1.2$ ,  $h = 0.25$ , tính đạo hàm tại  $x = 0.5$ , phương pháp xấp xỉ trung tâm, sai số  $O(h^2)$

Với mảng  $x = [0.1 \ 0.3 \ 0.5 \ 0.7 \ 0.9]$ , mảng  $y = [0.1002 \ 0.3047 \ 0.5236 \ 0.7754 \ 1.1198]$ , tính đạo hàm tại  $x = 0.5$ , phương pháp xấp xỉ trung tâm, sai số  $O(h^2)$

## V. Tích phân

### 1 Phương pháp hình thang

Tính được tích phân hình thang từ hàm số nhập với phương trình  $y = x^3 \sin(x) + x \cos(x)$  cận  $a = 0$ ,  $b = 1$ ,  $N = 10$

The image shows a MATLAB App window titled "MATLAB App". It has a menu bar with tabs: "Thử nghiệm", "Nội Suy", "Hồi quy", "Đạo Hàm", "Tích Phân", and "Giới Thiệu Nhóm". The "Tích Phân" (Integration) tab is selected.

At the top, there is a toggle switch labeled "Hàm số" (Function) which is currently turned off, and a label "Mảng giá trị" (Value array). Below this is a red text prompt: "Chọn phương thức nhập" (Choose input method).

The main area contains several input fields and a dropdown menu:

- "Nhập phương trình" (Enter equation): A text box containing the formula  $x.^3.*\sin(x)+x.*\cos(x)$ .
- "Chọn phương pháp" (Choose method): A dropdown menu currently set to "Hình thang" (Trapezoidal).
- "Nhập các giá trị x" (Enter x values): A text box containing the array  $[0 \ 0.2 \ 0.4 \ 0.6 \ 0.8 \ 1]$ .
- "Nhập cận tính tích phân" (Enter integration limits): A label followed by a range selector showing  $( \text{box with } 0 : \text{box with } 1 )$ .
- "Nhập các giá trị y" (Enter y values): A text box containing the array  $[0 \ 0.1976 \ 0.3933 \ 0.617]$ .
- "Nhập N": A text box containing the value  $10$ .

In the center is a large blue button labeled "Caculator" (sic).

Below the button is an "Error" label next to a green circular indicator.

At the bottom, there are two result boxes:

- "Kết quả" (Result): A box containing the value  $0.5603$ .
- "Kết quả chính xác (của hàm số)" (Exact result (of the function))": A box containing the value  $0.5589$ .

Tính tích phân hình thang từ x, y Với  $x = [0 \ 0.2 \ 0.4 \ 0.6 \ 0.8 \ 1]$ ,  $y = [0 \ 0.1976 \ 0.3933 \ 0.6171 \ 0.9247 \ 1.3818]$



MATLAB App

Nghiệm Nội Suy Hồi quy Đạo Hàm Tích Phân Giới Thiệu Nhóm

Hàm số ☐ Mảng giá trị ☒

Chọn phương thức nhập

Nhập phương trình

$x.^3.*\sin(x)+x.*\cos(x)$

Chọn phương pháp Hình thang

Nhập cận tính tích phân

(  :  )

Nhập các giá trị x

Nhập các giá trị y

Nhập N:

**Calculator**

Error ●

Kết quả

Kết quả chính xác (của hàm số)

## 2 Phương pháp Simpson 1/3

Tính được tích phân Simpson 1/3 từ hàm số nhập với phương trình  $y = x^3 \sin(x) + x \cos(x)$  cận  $a = 0$ ,  $b = 1$ ,  $N = 10$

MATLAB App

Nghiệm Nội Suy Hồi quy Đạo Hàm Tích Phân Giới Thiệu Nhóm

Hàm số ☐ Mảng giá trị ☒

Chọn phương thức nhập

Nhập phương trình

$x.^3.*\sin(x)+x.*\cos(x)$

Chọn phương pháp Simpson 1/3

Nhập cận tính tích phân

(  :  )

Nhập các giá trị x

Nhập các giá trị y

Nhập N:

**Calculator**

Error ●

Kết quả

Kết quả chính xác (của hàm số)

### 3 Phương pháp Simpson 3/8

Tính được tích phân Simpson 3/8 từ hàm số nhập với phương trình  $y = x^3 \sin(x) + x \cos(x)$  cận  $a = 0, b = 1, N = 10$

The screenshot shows the MATLAB App window with the 'Tích Phân' (Integration) tab selected. The interface includes a toggle for 'Hàm số' (Function) and 'Mảng giá trị' (Array of values). The 'Chọn phương thức nhập' (Choose input method) section has a dropdown menu set to 'Simpson 3/8'. The 'Nhập phương trình' (Enter equation) field contains the formula  $x.^3.*\sin(x)+x.*\cos(x)$ . The 'Nhập các giá trị x' (Enter x values) field contains the array  $[0 \ 0.2 \ 0.4 \ 0.6 \ 0.8 \ 1]$ . The 'Nhập các giá trị y' (Enter y values) field contains the array  $[0 \ 0.1976 \ 0.3933 \ 0.617]$ . The 'Nhập cận tính tích phân' (Enter integration limits) section shows the interval  $(0 : 1)$ . The 'Nhập N' (Enter N) field is set to 10. A 'Caculator' button is present, along with an 'Error' indicator (a green circle). The 'Kết quả' (Result) field displays 0.5279, and the 'Kết quả chính xác (của hàm số)' (Exact result (of the function)) field displays 0.5589.

### VI. Tab giới thiệu nhóm

The screenshot shows the MATLAB App window with the 'Giới Thiệu Nhóm' (Group Introduction) tab selected. The title 'Nhóm NO HOPE' is displayed in large blue letters. Below the title, the text 'Giới thiệu thành viên:' (Introduce members:) is followed by a list of group members:
 

- 21200289 - Hồ Công Hiếu - Nhóm trưởng
- 21200290 - Nguyễn Văn Hiếu - Thư ký (Coder, tester)
- 21200293 - Lê Quang Huy - Thành viên (Tester, explainer)
- 21200294 - Nguyễn Nhất Huy - Thành viên (Coder, tester)

 At the bottom, the text '\*\*\* Thanks for watching! \*\*\*' is displayed in red.

## PHẦN V: HẠN CHẾ - ĐỀ XUẤT GIẢI QUYẾT

### I. Những hạn chế hay những trường hợp nhóm chưa giải quyết được.

Hạn chế :

- Khi vẽ đồ thị dùng hàm `fplot` thực hiện chậm => matlab đưa ra cảnh báo ..., nhưng không cần nhập .^ khi vẽ đồ thị
- Không đưa ra được hướng dẫn cho người dùng khi họ nhập dữ liệu đầu vào không hợp lệ.

### II. Đề xuất hướng giải quyết nếu chưa thực hiện được trong đề tài

Khắc phục :

- Tắt cảnh báo vì nó không làm ảnh hưởng đến kết quả 😊 bằng cách thêm đoạn code: `warning('off', 'MATLAB:fplot:NotVectorized');` vào Startfunction.
- Sử dụng try – catch để phát hiện có lỗi phát sinh và hiển thị ra led đỏ để báo hiệu.

## PHẦN VI: ĐÁNH GIÁ CỦA NHÓM

### I. Phân công nhiệm vụ

Họ và tên	Nhiệm vụ
Hồ Công Hiếu	Code, test, nội dung word
Nguyễn Văn Hiếu	Code, test, trình bày word
Lê Quang Huy	Test, nội dung word
Nguyễn Nhất Huy	Code, test

**II. Nội dung thực hiện từng cá nhân**

Họ và tên	Mô tả công việc
Hồ Công Hiếu	Phân công nhiệm vụ, code tab nghiệm, test code, nội dung word
Nguyễn Văn Hiếu	Code tab nội suy, hồi quy, test code, trình bày word
Lê Quang Huy	Test code, nội dung word
Nguyễn Nhất Huy	Code tab tích phân, tab đạo hàm, tab giới thiệu nhóm, test code

**III. Đánh giá mức độ hoàn thành**

Họ và tên	Mức độ hoàn thành
Hồ Công Hiếu	25%
Nguyễn Văn Hiếu	25%
Lê Quang Huy	25%
Nguyễn Nhất Huy	25%

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Giáo trình Phương pháp tính và Matlab
- [2] Giáo trình thực hành Phương pháp tính và Matlab