

# ĐỒ ÁN MÔN HỌC

## TH PHƯƠNG PHÁP TÍNH & MATLAB

Họ tên: Nguyễn Anh Tuấn

MSSV: 20200400

Ca học: 9

Bài làm:

### Đề 3:

Thiết kế giao diện triển khai **3 phương pháp tính gần đúng tích phân (hình thang, Simpson và chính xác)**. Giao diện gồm các **Edit Field (Text)** để nhập hàm  $f(x)$ , khoảng tính tích phân  $[a;b]$ , số đoạn con  $N$ . Sử dụng **duy nhất 1 Button** để:

- Tính ra giá trị tích phân bằng cả 3 phương pháp.
- Hiện thị kết quả bằng Label theo định dạng có **10 chữ số thập phân sau dấu phẩy**.
- Vẽ đồ thị  $f(x)$  trong khoảng tính tích phân, sử dụng hàm **linspace** để chia đều các điểm.

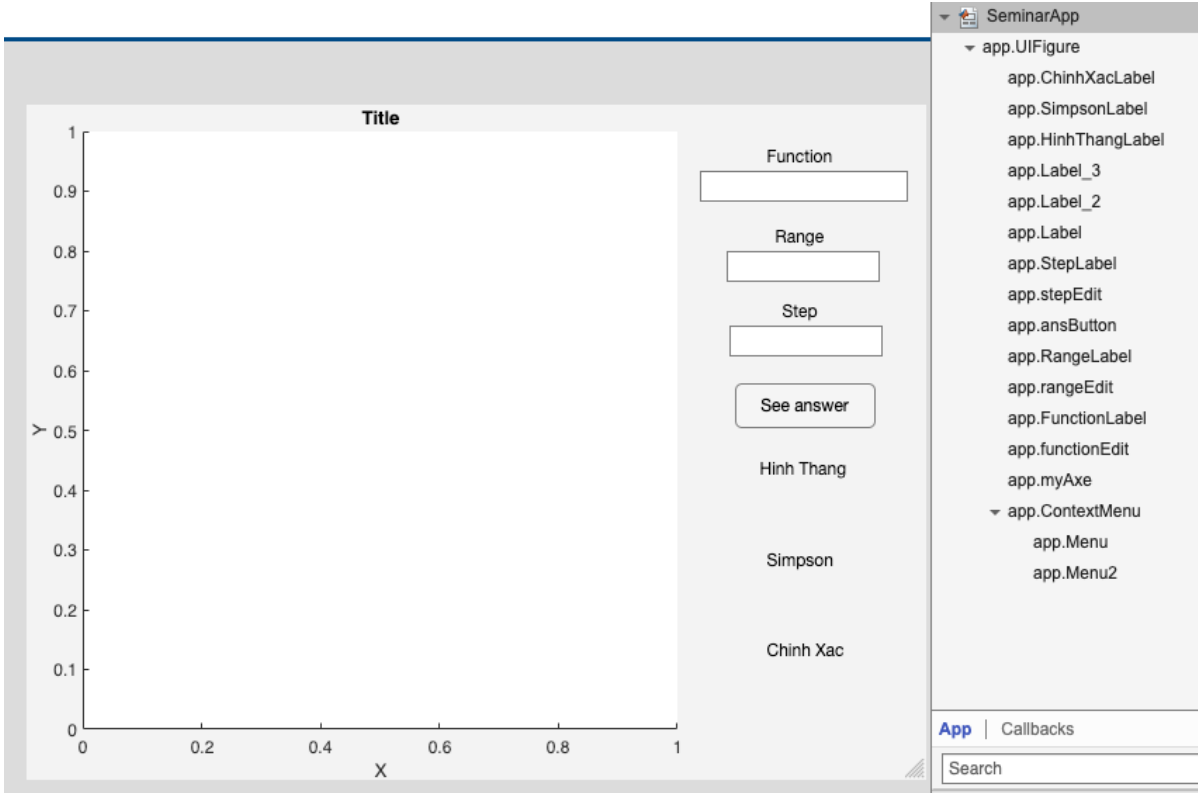
### Nội dung code:

Loại	File	Code	Giải thích
Code thuật toán	tichphanhinhthang	<pre>function answer = tichphanhinhthang(f,a,b,n)     h = (b-a)/n;     answer = 0;     for i=1:n-1         answer = answer + f(a+i*h);     end     answer = (answer*2+f(a)+f(b))*h/2; end</pre>	Khai báo hàm tichphanhinhthang h nhận giá trị là (b-a)/n answer tạm thời nhận giá trị 0 chạy vòng lặp từ 1->n-1 sau đó answer nhận giá trị liên tục cộng với f(a+i*h) Sau đó x2 lần rồi cộng với f(a) vs f(b) rồi nhân với h/2
	tichphansimpson	<pre>function answer = tichphansimpson(f,a,b,n)     h = (b-a)/n;     sum1 = 0;     for i = 2:2:n-1         sum1 = sum1 + f(a+i*h);     end     sum1 = sum1 * 2;     sum2 = 0;     for i = 1:2:n-1         sum2 = sum2 + f(a+i*h);     end     sum2 = sum2 * 4;     answer=(sum1+sum2+f(a)+f(b))*h/3; end</pre>	Khai báo hàm simpson h nhận giá trị là (b-a)/n gọi biến sum1 tạm thời = 0 chạy vòng lặp từ 2 -> n-1 bước nhảy 2 nhằm nhận phần tử chẵn trong mảng sau đó sum1 nhận giá trị liên tục cộng với f(a+i*h) sum1 được x2 giá trị sum2 tạm thời = 0 chạy vòng lặp từ 1 -> n-1 bước nhảy 2 nhằm nhận phần tử lẻ trong mảng sau đó sum2 nhận giá trị liên tục cộng với f(a+i*h) sum2 được x4 giá trị answer trả về kq = (sum1+sum2+f(a)+f(b))*h/3

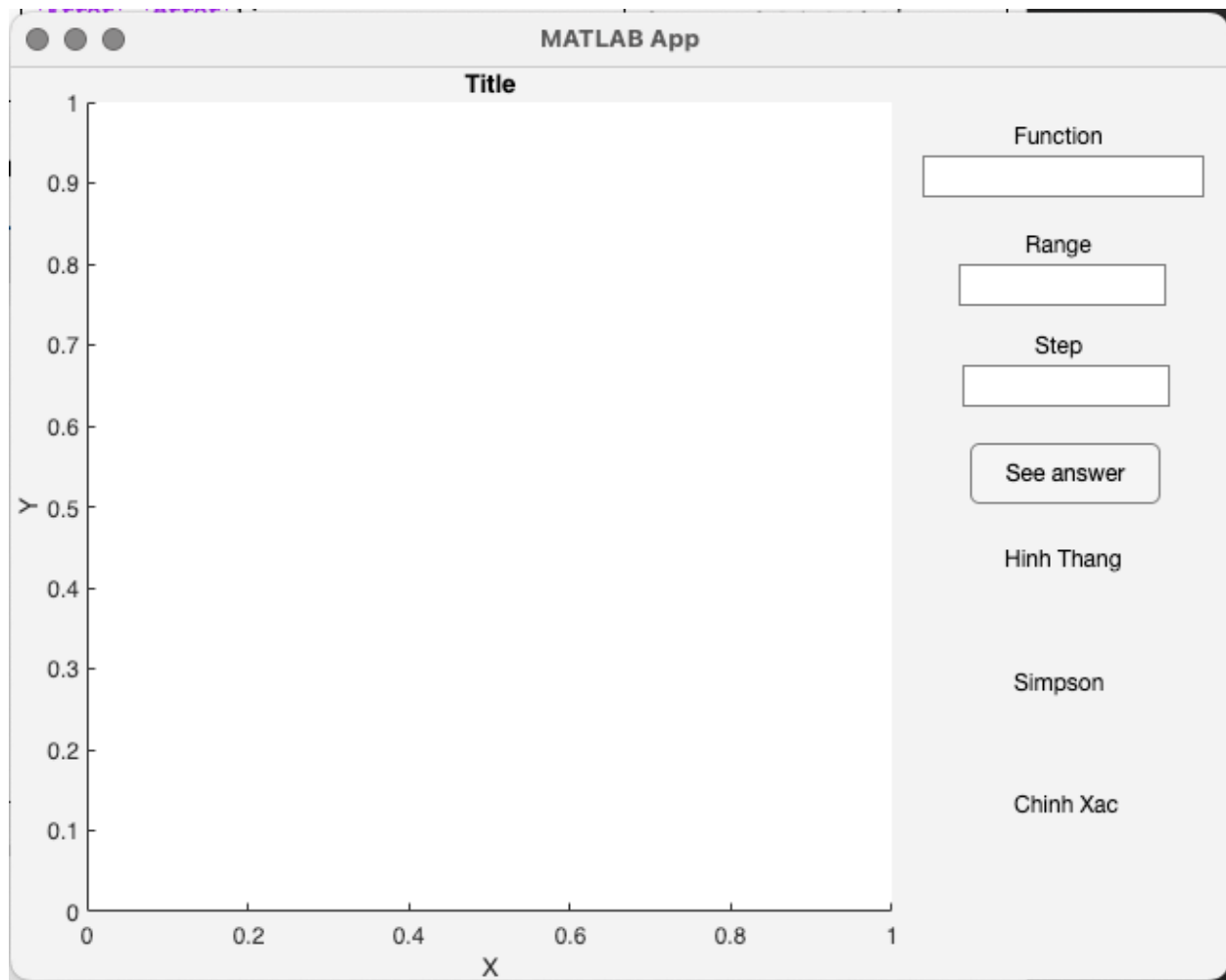
	tichphanchinhxac	<pre>function answer = tichphanchinhxac(f,a,b)     answer = integral(f,a,b); end</pre>	Hàm nhận giá trị tính chính xác tích phân từ hàm integral với tham số f , a ,b
Code giao diện	ansButtonPushed (app, event)	<pre>try     range = app.rangeEdit.Value;     range = str2num(range);      start = range(1,1);     stop = range(1,length(range));      step = app.stepEdit.Value;     step = str2num(step);      f = app.functionEdit.Value;      if (contains(f,'x') == false)         msgbox('Hay nhap dung dinh dang f(x)', 'Error', 'error');     end     f = str2func(['@(x)' f]);      answerHinhThang = num2str(     tichphanhinhthang(f,start,stop,step)     , "%.10f");     answerSimpson = num2str     (tichphansimpson(f,start,stop,step)     , "%.10f");     answerChinhXac = num2str     (tichphanchinhxac(f,start,stop)     , "%.10f");      app.Label_3.Text = answerChinhXac;     app.Label_2.Text = answerSimpson;     app.Label.Text = answerHinhThang;      x = linspace(start, stop, step);      y = f(x);     plot(app.myAxe,x,y,'r');  catch error     switch (error.identifier)      case         'MATLAB:mpower:notScalarAndSquareMatrix'             msgbox('Loi nhan ma tran!');</pre>	<p>Thực hiện khối lệnh try/catch</p> <p>Biến range nhận giá trị string từ ô editfield có label là range sau đó thông qua hàm str2num biến đổi thành dạng number(matrix), lúc này range là khoảng tính tích phân dạng [a:b] hoặc [a b], trong đó a là điểm bắt đầu, b là kết thúc, ta gán vào 2 biến start và stop tương ứng</p> <p>Biến step nhận giá trị string từ ô editfield có label là step sau đó qua hàm str2num biến đổi thành dạng number (matrix) lúc này là số đoạn con N</p> <p>F nhận giá trị là string nhập vào từ editfield có label function gián tiếp là hàm chưa qua xử lí</p> <p>Kiểm tra trong chuỗi f có chứa x hay không, nếu không thì trả về hộp tin nhắn lỗi</p> <p>Nếu có chứa x thì thông qua hàm str2func biến đổi f thành hàm</p> <p>3 biến chứa kết quả từ các hàm tích phân hình thang, simpson, chính xác thông qua hàm num2str và thông số %.10f để nhận 10 chữ số thập phân sau dấu phẩy</p> <p>Đặt các label ẩn không có text thành biến từ 3 hàm</p> <p>X nhận giá trị từ hàm linspace với thông số start stop step với mục đích là matrix có N phần tử với bắt đầu và kết thúc mỗi phần tử cách nhau (start-stop)/step</p> <p>Y nhận giá trị matrix kết quả fx</p> <p>Vẽ đồ thị trên UIAxe với đường đồ thị màu đỏ</p> <p>Khi hệ thống nhận lỗi với đối tượng error có property là identifier thì sẽ có ác trường hợp: Trường hợp error.identifier= 'MATLAB:</p>

	<pre>'De nhan tung phan tu, dung dau"." truoc lenh.'}, 'Error', 'error');          case 'MATLAB:m_missing_operator'             msgbox('Sai dinh dang ham, vui long nhap lai', 'Error', 'error');          case 'MATLAB:UndefinedFunction'             msgbox('Chi nhap ham mot bien', 'Error', 'error');          case 'MATLAB:m_incomplete_statement'             msgbox('Sai dinh dang ham, vui long nhap lai', 'Error', 'error');          otherwise             msgbox( {error.identifier,error.message}, 'Error', 'error');         end end</pre>	<p>mpower:notScalarAndSquareMatrix’ thì trả về hộp lỗi với message: ‘Loi nhan ma tran.....’</p> <p>Trường hợp error.identifier= ‘MATLAB:m_missing_operator’ thì trả về hộp lỗi với message: ‘sai dinh dang ham, vui long nhap lai’</p> <p>Nếu error.identifier = ‘MATLAB:UndefinedFunction’ thì trả về hộp thoại tin nhắn báo lỗi với message: ‘Chi nhap ham mot bien’</p> <p>Nếu error.identifier nhận giá trị ‘MATLAB:m_incomplete_statement’ thì trả về hộp thoại tin nhắn báo lỗi message ‘ Sai dinh dang ham, vui long nhap lai’</p> <p>Nếu error.identifier nhận giá trị khác trên thì trả về hộp thoại tin nhắn báo lỗi với object gồm property identifier và message từ default hệ thống</p>
--	---	--

*Giao diện ban đầu và các component:*



## ***Giao diện khởi chạy:***



## ***Bộ hàm và biến kiểm tra và kết quả tương ứng:***

-  $f(x) = x^3 + 1$        $range = [1:5]$  và  $[1 \ 5]$        $N = 20$

