

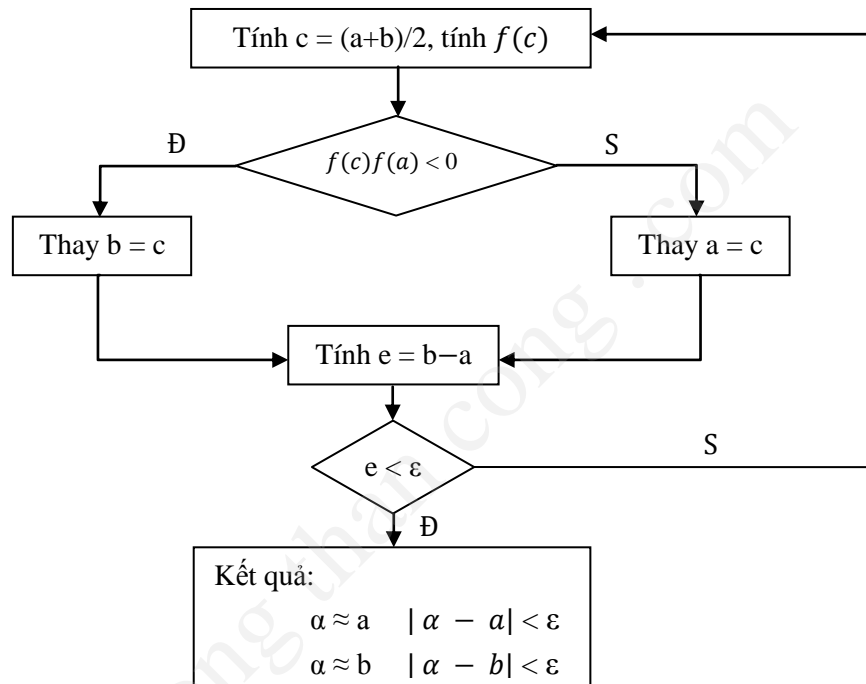
BÀI 3A: LẤY MẪU TÍN HIỆU

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Tính gần đúng nghiệm thực của một phương trình

1.1. Phương pháp chia đôi

- 1) Cho phương trình $f(x) = 0$.
- 2) Ấn định sai số cho phép ε .
- 3) Xác định khoảng phân li nghiệm $[a, b]$.
- 4)



1.2. Phương pháp lặp

- 1) Cho phương trình $f(x) = 0$.
- 2) Ấn định sai số cho phép ε .
- 3) Xác định khoảng phân li nghiệm $[a, b]$.
- 4) Tìm hàm lặp hội tụ φ .
- 5) Chọn xấp xỉ đầu x_0 .
- 6) Tính

$$x_n = \varphi(x_{n-1}).$$

$$n=1, 2, 3 \dots$$
 Cho tới khi $|x_n - x_{n-1}| < \varepsilon$ thì dừng
- 7) Kết quả $\alpha \approx x_n$ với sai số $|\alpha - x_n| \leq \frac{q}{1-q} \varepsilon$, trong đó q là số dương < 1 thỏa mãn

$$|\varphi'(x)| \leq q < 1 \text{ tại mọi } x \in (a, b)$$

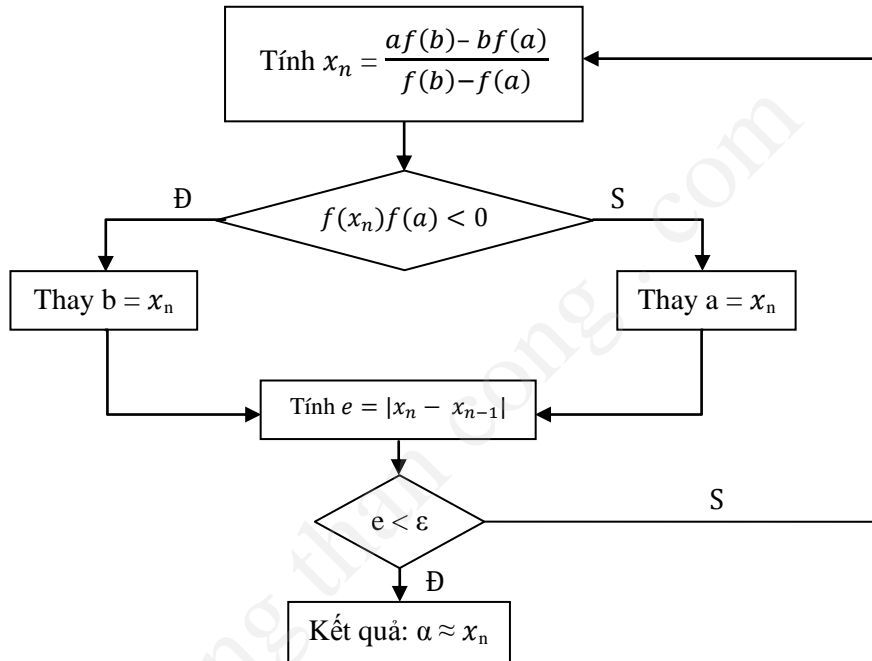
1.3. Phương pháp tiếp tuyến

- 1) Cho phương trình $f(x) = 0$.
- 2) Ấn định sai số cho phép ε .
- 3) Xác định khoảng phân li nghiệm $[a, b]$ trong đó f' và f'' không đổi dấu.

- 4) Chọn x_0 sao cho $f(x_0) * f''(x_0) > 0$.
- 5) Tính $x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$ cho tới khi $|x_n - x_{n-1}| < \varepsilon$ thì dừng.
- Sai số $|\alpha - x_n| \leq \frac{|f(x_n)|}{m}$ với $0 < m \leq |f'(x)|, x \in (a,b)$.

1.4. Phương pháp dây cung

- 1) Cho phương trình $f(x) = 0$.
- 2) Ấn định sai số cho phép ε .
- 3) Xác định khoảng phân li nghiệm $[a,b]$.



Sai số $|\alpha - x_n| < \frac{|f(x_n)|}{m}$ với $0 < m < |f'(x)|, x \in (a,b)$.

2. Nội suy và xấp xỉ đa thức

2.1. Đa thức nội suy Lagrange

x	x_0	x_1	x_2	\dots	x_n
y	y_0	y_1	y_2	\dots	y_n

Đa thức nội suy: $p(x) = y_0l_0(x) + y_1l_1(x) + y_2l_2(x) + \dots + y_nl_n(x)$

$$l_0 = \frac{(x - x_1)(x - x_2) \dots (x - x_{n-1})(x - x_n)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2) \dots (x_0 - x_{n-1})(x_0 - x_n)}$$

$$l_{n-1} = \frac{(x - x_0)(x - x_1)(x - x_2) \dots (x - x_{n-2})(x - x_n)}{(x_{n-1} - x_0)(x_{n-1} - x_1)(x_{n-1} - x_2) \dots (x_{n-1} - x_{n-2})(x_{n-1} - x_n)}$$

2.2. Đa thức Newton

Tỉ hiệu cấp một của y tại x_i và x_j là: $y[x_i, x_j] = \frac{y_i - y_j}{x_i - x_j}$.

Tỉ hiệu cấp hai của y tại x_i, x_j, x_k là: $y[x_i, x_j, x_k] = \frac{y[x_i, x_j] - y[x_j, x_k]}{x_i - x_k}$

Tương ứng cho các tỉ hiệu cấp cao hơn.

Các tỉ hiệu có tính đối xứng: $y[x_i, x_j] = y[x_j, x_i]$.

Đa thức Newton tiến xuất phát từ nút x_0 :

$$p_n(x) = y_0 + (x - x_0)y[x_0, x_1] + (x - x_0)(x - x_1)y[x_0, x_1, x_2] + \dots + (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_{n-1})y[x_0, \dots, x_n]$$

Đa thức Newton lùi xuất phát từ nút x_n :

$$p_n(x) = y_n + (x - x_n)y[x_n, x_{n-1}] + (x - x_n)(x - x_{n-1})y[x_n, x_{n-1}, x_{n-2}] + \dots + (x - x_n)(x - x_{n-1}) \dots (x - x_1)y[x_n, \dots, x_0]$$

PHỤ LỤC

CÁC CÂU LỆNH MATLAB ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG BÀI THỰC HÀNH

Các lệnh lặp và rẽ nhánh

Lệnh	Miêu tả
for i=k:t:m	Lặp từ k cho tới m với bước nhảy là t.
while (dk)	Tiếp tục vòng lặp với dk khác 0.
if (dk)	Thực hiện khối lệnh nếu dk khác 0.
...	
end	
if(dk1)	Thực hiện khối lệnh trong lệnh elseif nếu dk1 trong lệnh if bằng 0 và dk2 khác 0.
...	
elseif (dk2)	
...	
end	
if (dk)	Thực hiện khối lệnh sau lệnh else nếu dk trong lệnh if khác 0.
...	
else	
...	
end	
break	Thoát khỏi vòng lặp

Các lệnh khai báo và phép toán

Lệnh	Miêu tả
sym	Đưa biến về dạng dữ liệu symbol.
syms	Khai báo các biến theo dạng dữ liệu symbol.
inline	Đưa biểu thức và dạng dữ liệu inline.
diff(fx)	Tìm vi phân của hàm số fx ở dạng dữ liệu symbol.
zeros	Tạo ma trận gồm các phần tử có giá trị là 0.
ones	Tạo ma trận gồm các phần tử có giá trị là 1.
simplify	Đơn giản biểu thức dạng symbol
vpa	Đổi dữ liệu từ dạng symbol sang double.
abs	Lấy giá trị tuyệt đối
sum(A)	Tính tổng các phần tử trong mảng A.
fprintf	Tương tự như hàm fprintf trong C.
isempty(A)	Trả về giá trị logic true nếu mảng A rỗng.
size(A)	Trả về ma trận cho biết số lượng các phần tử trong A.