

Hướng dẫn ôn tập phương pháp tính matlab

Matlab: phần này chủ yếu là các câu lệnh, dùng để hỗ trợ cho việc tính toán các hệ phương trình hay vẽ đồ thị, các bạn xem lại trong slide 3 chương đầu và tóm tắt các câu lệnh trong file lý thuyết lab1a của bài thực hành matlab&DSP

Phương pháp tính: phần này hơi nhiều, sẽ đi từ từ

Chap4: sai số: phần này thiên nhiều về khái niệm, và không khó chủ yếu để ứng dụng cho phần giải phương trình ở chap5, các bạn xem lại các ví dụ trong slide là ok.

Sai số tuyệt đối:

Vd: $A = e = 2.718\dots$

Ta có thể viết: $A = 2.71 + 0.01$, với A là đại lượng đúng, 2.71 là giá trị gần đúng a , 0.01 là sai số tuyệt đối giới hạn Δa

Lưu ý: sai số tuyệt đối ko phản ánh chất lượng phép đo.

Sai số tương đối:

Vd: với giá trị đúng là 2.71 và sai số tuyệt đối là 0.01 như ở ví dụ trên, ta có sai số tương đối:

$\text{Epsxilon} = 0.01/2.71 = 0.37\%$ (các bạn thông cảm để cho nhanh mình viết là epsxilon luôn chứ ko viết ký hiệu)

Cách viết số xấp xỉ:

Có 2 cách viết: viết kèm sai số hoặc viết theo quy ước(xem lại định nghĩa chữ số có nghĩa và chữ số đáng tin)

Vd: 9.8 ± 0.1

Sai số quy tròn

Nguyên tắc : Sai số tuyệt đối quy tròn không lớn hơn nửa đơn vị ở hàng giữ lại cuối cùng bên phải hay 5 đơn vị ở hàng bỏ đi đầu tiên bên trái.

Các quy tắc tính tổng sai số

Sai số *tuyệt đối* của *tổng* bằng tổng các sai số *tuyệt đối* của các số hạng

Sai số *tuyệt đối* của *tích* bằng tổng các sai số *tương đối* của các số hạng

Sai số *tương đối* của một *thương* hoặc *tích* bằng tổng sai số *tương đối* của các số hạng

Nhóm Hỗ trợ học tập 10DVT

Sai số tính toán

Sai số các số liệu

Sai số của giả thiết

Sai số phương pháp

Sai số của phép tính

(xem lại vd cuối cùng trong slide)

Cuu duong than cong . com

Nhóm Hỗ trợ học tập 10DVT

Chap5: tính gần đúng nghiệm của phương trình $f(x) = 0$

ở chương này, các bạn cần nắm định lý về khoảng phân ly nghiệm thực (quan trọng)

Định nghĩa: đoạn $[a;b]$ được gọi là khoảng phân ly nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ nếu nó chứa *một và chỉ một* nghiệm của hệ phương trình

Định lý: nếu hàm số $f(x)$ liên tục và đơn điệu trên $[a;b]$ đồng thời $f(a)$ và $f(b)$ trái dấu thì $[a;b]$ là khoảng phân ly nghiệm của phương trình $f(x) = 0$

Phần này các bạn nên xem phần minh họa bằng hình vẽ ở slide cho dễ hình dung.

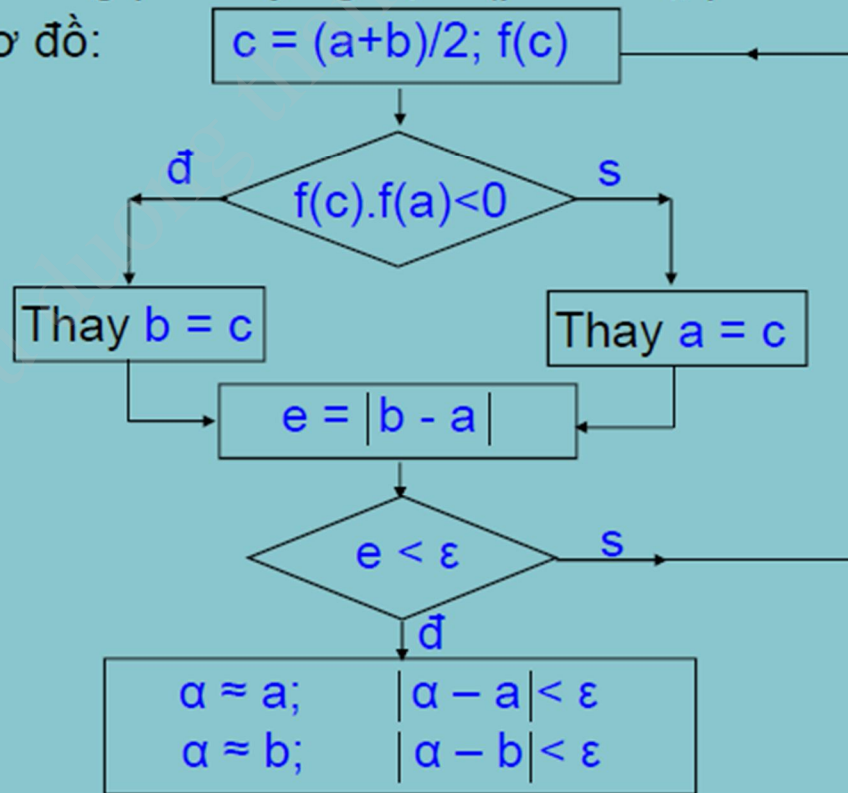
Các phương pháp tính gần đúng nghiệm của hệ phương trình $f(x) = 0$

Phương pháp chia đôi

Sơ đồ khối minh họa

Các bước tính: Cho phương trình $f(x) = 0$;

- Ấn định sai số cho phép ε ;
- Xác định khoảng phân ly nghiệm (p^2 đồ thị, p^2 thử . . .);
- Giải theo sơ đồ:



Nhóm Hỗ trợ học tập 10DVT

Phương pháp lặp

Xem lại định lý về sự hội tụ và đánh giá sai số bằng công thức

$$|\alpha - x_n| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|;$$

Hoặc

$$|\alpha - x_n| \leq \frac{|f(x_n)|}{m}$$

Với m xác định bởi $|f'(x)| \geq m > 0$ tại $x \in (a, b)$

Tóm tắt phương pháp tr34 giáo trình

Phương pháp Newton

Xem lại công thức khai triển Taylor

$$f(x) \approx f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n.$$

Phần tóm tắt phương pháp tr 40 giáo trình

Phương pháp dây cung

Công thức phương trình dây cung

$$x_1 = \frac{af(b) - bf(a)}{f(b) - f(a)}$$

Đánh giá sai số theo công thức số 2 ở phần phương pháp lặp

Tóm tắt phương pháp tr 42 giáo trình

Nhóm Hỗ trợ học tập 10DVT

Chap6: giải hệ phương trình

Phần này đa số các bạn đã làm phần bài tập thầy cho nên chắc không khó khăn gì

Giải hệ bằng phương pháp gauss

ở pp này, các bạn xem lại cách biến đổi hệ về dạng tam giác trên từ đó suy ngược ra các nghiệm

Giải hệ bằng định thức

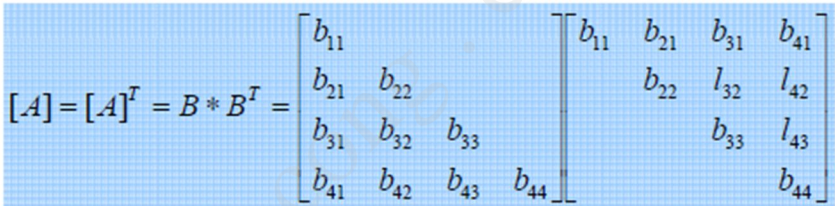
Xem lại công thức tính định thức của ma trận. từ đó suy ra nghiệm của hệ

Giải hệ bằng phương pháp ma trận nghịch đảo

Xem lại cách tính ma trận phụ hợp, công thức ma trận nghịch đảo, chú ý dấu trong tính toán

Giải hệ bằng phương pháp cholesky

Xem lại định nghĩa về ma trận đối xứng, ma trận xác định dương (slide 40), công thức tìm ma trận khả đảo B

$$\begin{cases} b_{11} = \sqrt{a_{11}} \\ b_{i1} = \frac{a_{i1}}{b_{11}}, 2 \leq i \leq n \\ b_{ii} = \sqrt{a_{ii} - \sum_{k=1}^{i-1} b_{ik}^2}, 2 \leq i \leq n \\ b_{ij} = \frac{1}{b_{jj}} [a_{ij} - \sum_{k=1}^{j-1} b_{ik} b_{jk}], 2 \leq j \leq i \end{cases}$$


11

Giải phương trình bằng phương pháp phân ly LU

Phần này hơi khó hiểu với 1 số bạn, mình tóm tắt ngắn gọn như sau:

Cho hệ $Ax = b$

Ta phân tích $A = LU$

Suy ra : $LUx = b$

Đặt $Ux = d$

Suy ra $Ld = b$

Tính U bằng phương pháp khử gauss với ma trận A đã cho

Có A và U thì tính được L

Có L và b ta tính được d

Có d, có U suy ra nghiệm x của hệ

Giải hệ bằng phương pháp gauss – seidel

Xem lại công thức lặp gauss – seidel và ví dụ cuối cùng ở slide 60

Các bạn xem trước phần hướng dẫn ôn tập và chuẩn bị trước thắc mắc để gửi cho nhóm. Cảm ơn sự hợp tác của các bạn. Chúc các bạn ôn tập tốt.