

Tên môn học:

PHƯƠNG PHÁP TÍNH

(Computation Methods)

GIẢI TÍCH SỐ

(Numerical Analysis)

Thời gian : 45 tiết

Các phần liên quan: Toán cao cấp

Matlab , Maple , C , Pascal

Chương trình : Gồm 5 chương

- 0.**Giới thiệu về sai số
- 1.**Giải gần đúng phương trình $f(x)=0$
- 2.**Giải gần đúng hệ phương trình $Ax=B$
- 3.** Nội suy, phương pháp bình phương tối thiểu
- 4.**Tính gần đúng tích phân xác định , đạo hàm
- 5.**Giải gần đúng phương trình vi phân

Đánh giá kết quả :

Bài kiểm giữa kỳ 20%

Bài tập lớn 20%

Thi cuối kỳ 60%

(Được phép sử dụng tài liệu khi thi)



Tài liệu tham khảo :

- 1)** Giáo trình Phương pháp tính
(Lê Thái Thanh)
- 2)** Phương pháp tính (Dương Thủy Vỹ)
- 3)** Phương pháp tính (Tạ Văn Đĩnh)
- 4)** Numerical analysis (Richard Burden)

CHƯƠNG 0 : GIỚI THIỆU VỀ SAI SỐ

1) Sự cần thiết phải tính gần đúng :

2) Các loại sai số :

Sai số tuyệt đối

(Sai số tuyệt đối giới hạn) :

A là giá trị đúng của bài toán

a là giá trị gần đúng của nó

Một số dương Δ_a : $|A - a| \leq \Delta_a$

Δ_a là **sai số tuyệt đối** của a

Δ_a không duy nhất
càng nhỏ càng tốt

Sai số tương đối :

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$$

(Sai số tương đối thể hiện theo tỷ lệ phần trăm %)

Sai số quy tròn

a được quy tròn thành a^*

$$\theta_{a^*} = |a - a^*| : \text{sai số quy tròn}$$

Chú ý :

$$\Delta_{a^*} = \Delta_a + \theta_{a^*}$$

Quy tắc làm tròn số :

1 : Quy tắc quá bán :

Ví dụ : $\pi = 3.14159\mathbf{26}... \rightarrow 3.14159$

$\pi = 3.1415\mathbf{926}... \rightarrow 3.1416$

2 : Quy tròn trong bất đẳng thức

$$a \leq x \leq b$$

b : luôn **quy tròn lên**

a : luôn **quy tròn xuống**

Công thức sai số của hàm số :

$f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ hàm n biến
với các sai số $\Delta x_1, \Delta x_1, \dots, \Delta x_n$

$$\Delta f = \sum_{k=1}^n \left| \frac{\partial f}{\partial x_k} \right| \cdot \Delta x_k$$

Chữ số **có nghĩa** của một số là tất cả những chữ số bắt đầu từ một chữ số khác không kể từ trái sang

Ví dụ :

3.14159 có 6 chữ số có nghĩa

0.003141 có 4 chữ số có nghĩa

0.00314100 có 6 chữ số có nghĩa

Chữ số thứ k sau dấu phẩy của số gần đúng gọi là **chữ số đáng tin** nếu

$$\Delta_a \leq 0.5 \times 10^{-k}$$

Ví dụ : Nếu $a = 2.7182818$ với

$$\Delta_a = 0.00045$$

$\Delta_a = 0.00045 \leq 0.5 \times 10^{-3}$ thì chữ số thứ 3 sau dấu phẩy là **đáng tin**
2,7,1,8 là các chữ số **đáng tin**