

SAI SỐ

Hà Thị Ngọc Yến

Hà nội, 01/2019

Số đúng và số gần đúng

- Số a được gọi là số gần đúng của a^* nếu a “đủ gần” a^* và được dùng thay cho a^* trong tính toán
- Ví dụ: $e, \pi, \frac{1}{3}, \dots$

Các loại sai số

- Sai số giá trị tuyệt đối Δa :

$$|a - a^*| \leq \Delta a$$

- Sai số giá trị tương đối δa :

$$\delta a = \frac{\Delta a}{|a|}$$

Chữ số đáng tin

- Số thực viết trong hệ cơ số thập phân:

$$a = \alpha_k 10^k + \alpha_{k-1} 10^{k-1} + \dots + \alpha_{k-s} 10^{k-s}$$

- Chữ số có nghĩa: các chữ số kể từ chữ số khác 0 đầu tiên từ bên trái
- Chữ số đáng tin: α_j là chữ số đáng tin nếu

$$\Delta a \leq \frac{1}{2} 10^j$$

Quy ước viết số gần đúng

- Cách 1:

$$a^* = a \pm \Delta a$$

- Cách 2:

Khi viết số gần đúng chỉ viết các chữ số đáng tin kèm theo thứ nguyên của chúng.

Sai số tính toán

- Cho

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad x_i^* = x_i \pm \Delta x_i$$

- Khi đó

$$\Delta y = \left| \frac{\partial f}{\partial x_1} \right| \Delta x_1 + \left| \frac{\partial f}{\partial x_2} \right| \Delta x_2 + \dots + \left| \frac{\partial f}{\partial x_n} \right| \Delta x_n$$

Sai số tính toán

- Nguyên lý đồng đều: Các đối số tham gia trong biểu thức thường lấy giá trị gần đúng với sai số cùng cỡ