

Bài 2: TÍNH GẦN ĐÚNG NGHIỆM PHƯƠNG TRÌNH, NỘI SUY VÀ XẤP XỈ ĐA THỨC

Mục đích:

- Làm quen với dữ liệu dạng syms, inline trong Matlab.
- Chuyển đổi qua lại giữa các định dạng syms, inline và double.
- So sánh ưu/nhược điểm của các phương pháp đã học.

Bài 1: Sử dụng hàm syms để tạo phương trình $fx = x^2 - 2\sin(x) + 1/2$ dưới dạng symbol trong Matlab. Dùng lệnh `fix = inline(fx)` để chuyển phương trình sang dạng inline. Tính `fix(2)`.

Gợi ý: Với $fx = y - 2$

```
1 syms y;
2 fex = y - 2;
3 fexi = inline(fex)
4 fexi(2)
```

Bài 2: Viết hàm (function) trong Matlab để thực hiện các phương pháp chia đôi, lặp, tiếp tuyến (Newton) và dây cung với định dạng tín hiệu vào và ra như sau:

Phương pháp chia đôi: `function [c,n]=chiadoi(fx,a,b,saio)`

Phương pháp lặp: `function [x1,n]=lap(fp,a,b,saio)`

Phương pháp tiếp tuyến: `function [x1,n]=tieptuyen(fx,a,b,saio)`

Phương pháp dây cung: `function [x1,n]=daycung(fx,a,b,saio)`

Trong đó:

- `fx` là hàm cần tìm gần đúng.
- `fp` là hàm lặp.
- `a, b` là khoảng phân li nghiệm.
- `saio` là sai số cho phép.
- `n` là số lần lặp của phép tính.

a. Tìm nghiệm gần đúng của phương trình $x - \sin x = 0.25$ với khoảng phân li nghiệm $[-1, 2]$ và sai số không lớn hơn 0.005. Cho biết phương pháp nào có số lần lặp nhiều nhất và giải thích:

.....

b. Lặp lại câu a với khoảng phân li nghiệm $[1, 2]$. Cho biết phương pháp nào có số lần lặp ít nhất và giải thích.

.....

c. Dùng phương pháp chia đôi, dây cung, và tiếp tuyến để tính gần đúng nghiệm của phương trình $x^2 - \sin \pi x = 0$ với sai số nhỏ hơn $5 \cdot 10^{-5}$ và khoảng phân li nghiệm lần lượt là $[-0.5, 0.5]$ và $[-0.05, 0.5]$. Giải thích sự khác biệt giữa 2 trường hợp:

.....

Bài 3: Viết hàm (function) trong Matlab để tìm đa thức nội suy Lagrange và Newton. Sinh viên được sử dụng các hàm đã nêu ở phần lý thuyết.

- Tìm đa thức nội suy theo phương pháp Lagrange và Newton với $x = [0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4]$, $y = [0.09983 \ 0.19867 \ 0.29552 \ 0.38942]$.
- Với đa thức tìm được từ a, tính $f(0.14)$ và $f(0.46)$.
- So sánh sai số giữa kết quả của b với $\sin(0.14)$ và $\sin(0.46)$.

.....
.....

CuuDuongThanCong.com