

Ôn tập và giải đáp câu hỏi học phần

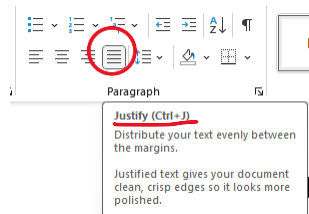
MATLAB và Phương pháp tính

Ngày thi: 03/12/2025, ca sáng (7-11). Phòng 102A2.

1. Hình thức viết báo cáo:

- Tất cả các báo cáo được trình bày theo quy chuẩn trình bày báo cáo, đồ án của bộ môn Điều khiển học:

+ Căn lề đều 2 bên:



Hình 1. Chọn căn lề 2 bên cho báo cáo

+ Font: Times New Roman, cỡ chữ 14, cách dòng 1.2

+ Tất cả các trang đều phải có số trang, họ tên đệm và tên của Sinh Viên, lớp học phần, lớp chuyên ngành, mã sinh viên.

+ Tất cả các hình (chụp hình, hình ảnh đồ thị, đáp ứng ...) đều phải có đánh số: Hình 1, Hình 2, Và tên của hình: Hình 10. Đáp ứng tốc độ của động cơ Servo khi đầu vào điện áp có dạng sóng trong Hình 8.

- Nộp bản mềm đúng thời hạn. Bản mềm là file pdf (phải là file pdf) của báo cáo và file chương trình Matlab, các file này được nén dưới dạng file zip hoặc rar và gửi trên msteam.

- Bản cứng sẽ nộp trên phòng thi vào ngày thi, đây là cơ sở để Sinh viên làm bài thi, trả lời các câu hỏi của giáo viên hỏi thi.

- Ngày thi sinh viên vẫn chuẩn bị giấy thi, bút, thước ... để trình bày, chuẩn bị câu trả lời trước khi hỏi thi. Sinh viên điền đầy đủ thông tin vào tờ giấy thi như khi thi tự luận, sau thời gian chuẩn bị thì sinh viên nộp lại giấy thi này cùng với báo cáo, trả lời các câu hỏi của giáo viên để hoàn thành buổi thi. Không mang theo máy tính (pc) cá nhân, không được sử dụng điện thoại cá nhân. Toàn bộ nội dung chương trình và kết quả chạy đã có và phải được trình bày trên báo cáo nên PC (laptop) là không

cần dùng tới. Thời gian chuẩn bị câu trả lời trên giấy là 60 – 75 phút. Thời gian trả lời câu hỏi giới hạn là 5 phút.

- Báo cáo bắt buộc phải có bìa xanh, thông tin về học phần, họ tên Sinh Viên, lớp, khóa, ngày thi,... phải rõ ràng. Không cần in màu.

- Tên file báo cáo và toàn bộ các file chương trình và file nén đã nộp phải được đặt tên theo cấu trúc: Tên Sinh Viên _ tên mô tả file.

Ví dụ:

Câu 1

Trình bày phương pháp tìm nghiệm trong khoảng [0 1] của phương trình sau sử dụng Matlab:

$$x^{\frac{x}{1-x}} * \frac{x * \ln x + x^2 - 1}{x - 1} - 1 = \frac{0.103648}{MSV}$$

Với MSV là 2 số cuối của mã SV.

Hình 2. Ví dụ mẫu câu hỏi của báo cáo

Câu hỏi: phương pháp để xác định nghiệm thỏa mãn điều kiện của đầu bài được thực hiện như thế nào?

Trả lời: trong tờ giấy thi:

- Bước 1: chương trình khai báo hàm (được thể hiện qua đoạn chương trình ở trang 12 của báo cáo, dòng từ (tự dùng bút mực đánh dấu dòng lệnh) 3 đến dòng số 6. Nếu dòng lệnh là hình chụp màn hình (Tên hình Hình 2, số dòng lệnh 2- 7)...

- Bước 2: vẽ đồ thị trong khoảng tìm nghiệm: Hình 3. (trang. ...)

....

- Bước 5: kết quả tìm nghiệm thỏa mãn thể hiện ở trang 23 và Hình 5 (trang ...) thỏa mãn điều kiện của đầu bài.

Cách đánh giá:

1. Hình thức trình bày: (20%)

2. Nội dung: (80%)

- Phân bổ điểm trong các nội dung:

- + Câu 1: 3
- + Câu 2: 3.5
- + Câu 3: 3.5

Sinh viên trình bày càng chi tiết quá trình thực hiện càng được đánh giá cao.

Câu 1

1. Đầu tiên bạn cần xác định hàm $f(x)$ mà chúng ta cần tìm nghiệm.
2. Với MSV = 7 bạn chuyển về phương trình, ta sẽ có hàm $f(x)$ bằng về trái trừ đi về phải
3. Mục tiêu của chúng ta là tìm giá trị x sao cho $f(x) = 0$.
4. Trong MATLAB, bạn bắt đầu bằng cách định nghĩa cái hàm $f(x)$ này. Cách tốt nhất là dùng "function handle" (tay cầm hàm) bằng cách gõ $f = @(x)$ theo sau là công thức của hàm.
5. Lưu ý là khi viết công thức, bạn nên dùng các phép toán $.$ (chia) và $.*$ (nhân) để MATLAB hiểu rằng đây là phép toán trên từng phần tử, giúp nó tính toán ổn định.
6. Đề bài yêu cầu tìm nghiệm trong khoảng $[0, 1]$. Tuy nhiên, hàm này không xác định tại $x=0$ (vì có $\ln(0)$) và tại $x=1$ (vì chia cho 0).
7. Vì vậy, bạn phải chọn một khoảng tìm kiếm nằm sát bên trong khoảng $[0, 1]$, ví dụ như khoảng $[0.001, 0.999]$.
8. Cuối cùng, bạn sử dụng lệnh **fzero** của MATLAB. Bạn gọi lệnh này bằng cách truyền cho nó 2 thứ: thứ nhất là cái f bạn vừa định nghĩa, thứ hai là cái khoảng tìm kiếm $[0.001, 0.999]$ mà bạn đã chọn.
9. MATLAB sẽ tự động tìm và trả về kết quả x là nghiệm của phương trình.

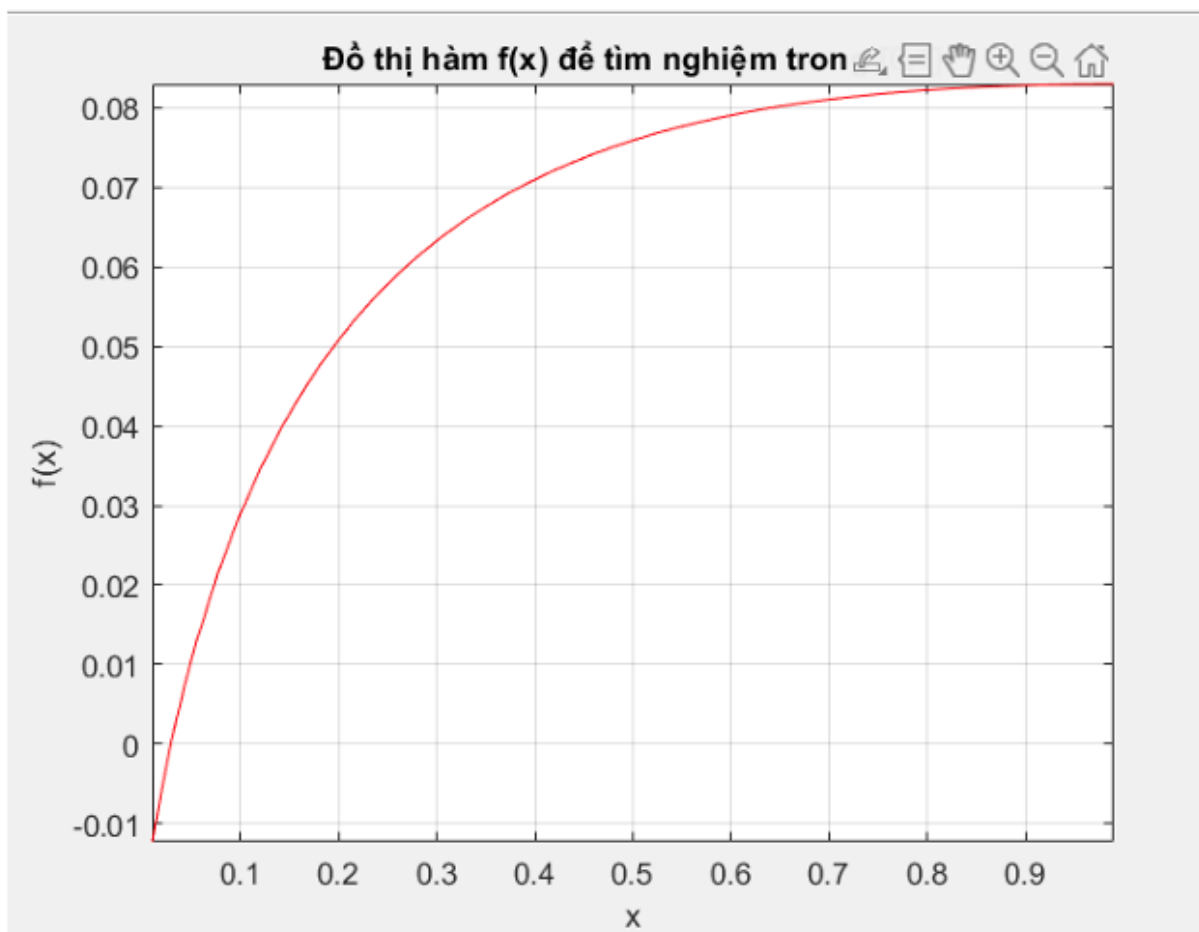
Câu 2

1. Đây là bài toán tìm hàm bậc 2 ($y = ax^2 + bx + c$) khớp nhất với các bộ dữ liệu. Bạn sẽ dùng phương pháp Hồi quy đa thức.
2. Bạn sẽ phải lặp lại quy trình này 3 lần, cho cả 3 bảng dữ liệu.
3. Lấy Bảng 1 làm ví dụ:
4. Bước đầu tiên, bạn nhập tất cả các giá trị x của Bảng 1 vào một vector, ví dụ tên là $x1$.
5. Bước thứ hai, bạn nhập tất cả các giá trị y tương ứng của Bảng 1 vào một vector, ví dụ tên là $y1$.
6. Bước thứ ba, bạn sử dụng lệnh **polyfit** của MATLAB. Lệnh này sẽ tìm các hệ số a, b, c cho bạn.
7. Bạn gọi lệnh như sau: **polyfit(x1, y1, 2)**. Con số '2' ở cuối là quan trọng nhất, nó báo cho MATLAB biết rằng bạn muốn tìm hàm bậc 2.
8. MATLAB sẽ trả về một kết quả gồm 3 con số. Số thứ nhất chính là hệ số a , số thứ hai là b , và số thứ ba là c .
9. Bạn chỉ cần ghi lại 3 hệ số này là xong phần hàm thực nghiệm cho Bảng 1.
10. Bạn làm y hệt các bước từ 4 đến 9 cho Bảng 2 và Bảng 3 để tìm ra các hệ số a, b, c riêng cho chúng.

Câu 3a

1. Đầu tiên, bạn đọc đề bài phần "Giả sử điện áp điều khiển". Bạn sẽ thấy 3 thông tin quan trọng: đó là "Hình sin", "tần số 100{ rad/s}", và "biên độ 24{V}".
2. Phương trình của một tín hiệu hình sin có dạng $A \sin(\omega t)$.
3. Bạn thay A bằng biên độ 24{V}, và thay ω bằng tần số góc 100 text{ rad/s}.
4. Vậy, phương trình của bạn là $u(t) = 24 \sin(100t)$.
5. Để vẽ hình, bạn vẽ một trục hoành t và một trục tung $u(t)$.
6. Bạn vẽ một đồ thị hình sin bắt đầu từ gốc 0, đi lên.
7. Bạn đánh dấu điểm cao nhất của sóng là +24 và điểm thấp nhất là -24 trên trục tung.

Hình 3. Ví dụ báo cáo lỗi cần tránh



Hình 4. Ví dụ hình đáp ứng mô tả quá trình giải nghiệm trong báo cáo nhưng thiếu thông tin minh họa cần thiết