

Câu 1. (7 điểm) (Latex và Geogebra) Hãy soạn đề bài và lời giải cho 3 bài toán trong Latex gồm:

- Một bài toán hình học không gian lớp 11 hoặc 12;
- Một bài về hàm số lớp 12;
- Một bài về phương trình hoặc hệ phương trình.

Yêu cầu:

- Các bài toán của hai bạn bất kì trong lớp không được giống nhau.
- Bố cục trình bày, vị trí, kích thước hình vẽ, bảng biểu phải cân đối, hợp lý.
- Bài toán hình có hình vẽ bằng Geogebra; Bài toán hàm số có đồ thị kèm theo. Sau đó chèn vào Latex.
- Số trang gồm cả đề bài và lời giải chứa nội dung tối thiểu là 3 trang.

Câu 2. (3 điểm) (Scilab)

2.1 Với hàm f liên tục trên đoạn $[a, b]$, người ta có thể tính xấp xỉ tích phân $I = \int_a^b f(x)dx$ bằng phương pháp sau:

$$I \approx I_n = \frac{(b-a)}{n} \left[f\left(a + \frac{h}{2}\right) + f\left(a + \frac{3h}{2}\right) + \cdots + f\left(a + \frac{(2n-1)h}{2}\right) \right], \text{ với } h = \frac{b-a}{n}.$$

- (a) Hãy chọn một hàm f và viết hàm $xntp(a, b, n)$ để tính I_n trên đoạn $[a, b]$ theo công thức trên. **Yêu cầu hàm f phải thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:** f là hàm liên tục trên \mathbb{R} ; biểu thức của hàm f phải chứa hàm mũ, hàm lượng giác và căn thức. Sau đó tính và hiện ra giá trị của $xntp(-1, 1, 100)$.
- (b) Trong trường hợp $a = 0, b = 1$, hãy làm những việc sau:
- Tính giá trị của hàm f tại các điểm $x_i = \frac{i}{30}$ với $i = 1, 2, \dots, 30$, và vẽ các điểm $(x_i, f(x_i))_{1 \leq i \leq 30}$ này lên mặt phẳng tọa độ. Điểm tô màu đỏ, hình hoa thị *.
 - Viết hàm $SaiSo(t)$ để tìm n nhỏ nhất sao cho $|I_n - I_{n+1}| < t$ với t là một số dương cho trước. Kẻ bảng giá trị của hàm $SaiSo(t)$ với t lần lượt bằng $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$.

2.2 Viết chương trình Scilab thực hiện các hoạt động sau:

- (a) Nhập véc tơ cột A gồm 12 thành phần gồm với 8 chữ số trong ngày tháng năm sinh (theo định dạng dd/mm/yyyy) của thí sinh và 4 chữ số của năm 2021. Tính ma trận $B = AA'$ trong đó A' là ma trận chuyển vị của A . In ra kích thước và hạng của ma trận B .
- (b) Lập ma trận I là ma trận đơn vị kích thước 12×12 . Tính ma trận $C = I + B + B^2$. Tính định thức và hạng của ma trận C . Tính hiệu giữa phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất của C .
- (c) Tính các giá trị riêng của C , và tìm giá trị riêng có trị tuyệt đối lớn nhất của C . Giải phương trình $CX = A$.

Lưu ý:

- Toàn bộ phần trình bày của latex được soạn bằng documentclass **report** trên Latex. Trang đầu tiên là trang bìa, đặt logo của Trường ĐH Sư phạm, ghi tiêu đề "BÀI THI CUỐI KÌ MÔN PHẦN MỀM TOÁN NĂM 2021", họ tên, ngày sinh và mã số sinh viên (nếu có). Các trang tiếp theo trình bày đề bài và lời giải của 3 bài toán.
- Mỗi thí sinh nộp tất cả các file nguồn bao gồm file Latex, file Geogebra ggb, file hình vẽ png, jpg, jpeg, file Scilab, file pdf tổng hợp kết quả. File tex và file pdf tổng hợp kết quả được đặt theo họ và tên + mã số của sinh viên, ví dụ LeVanAn705101001. Các file khác đặt tên không dấu và viết liền nhau. Ví dụ LVAhinh01.png, LVAchuongtrinh01.sce...
- Các thí sinh có trách nhiệm và bổn phận phải làm bài một cách trung thực, tự bản thân mình làm mà không được viện đến sự hỗ trợ của bất cứ cá nhân hay tổ chức nào.
- Thí sinh nộp bài bằng cách gửi tất cả các files bài làm (không cần nén) tới địa chỉ email nguyendm@hnue.edu.vn
- Việc đánh giá bài thi ngoài sự chính xác thì còn đánh giá tính thẩm mỹ, sự sáng tạo của mỗi thí sinh.
- Các ý kiến thắc mắc xin gửi về địa chỉ hòm thư: nguyendm@hnue.edu.vn.

————— HẾT —————

Người duyệt

Người ra đề thi