| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** |
| --- |

**ĐỀ THI VÀ BÀI LÀM**

Tên học phần: Toán ứng dụng CNTT

Mã học phần: Hình thức thi: *Tự luận có giám sát*

Đề số: **0003** Thời gian làm bài: 90 phút *(không kể thời gian chép/phát đề)*

Được sử dụng tài liệu khi làm bài.

**Họ tên:** ……………………………**Lớp**:……………………………**MSSV**:……………………...

Sinh viên làm bài trực tiếp trên tệp này, lưu tệp với định dạng MSSV\_HọTên.pdf và nộp bài thông qua MS Teams.

***Câu 1*** (*2 điểm*): Cho M=50 và N=500. Viết chương trình (có sử dụng hàm) thực hiện:

1. *(1.0 điểm)* Tìm số lượng các số nguyên tố nằm trong khoảng M đến N, liệt kê và tính tổng của chúng.

| **# Trả lời: Dán code bên dưới:**  **# Trả lời: Dán kết quả thực thi vào bên dưới:** |
| --- |

1. *(1.0 điểm) Tìm số nào gần với số 300 nhất* Trong các số nguyên tố vừa tìm được ở ý a)

| **# Trả lời: Dán code bên dưới:**  **# Trả lời: Dán kết quả thực thi vào bên dưới:** |
| --- |

***Câu 2*** (*3 điểm*): Cho ma trận A. Viết chương trình (có sử dụng hàm) phân rã ma trận A bằng phương pháp SVD.

| **# Trả lời:** **Dán code vào bên dưới**  **# Trả lời: Dán kết quả thực thi vào bên dưới biết rằng** , sai số . |
| --- |

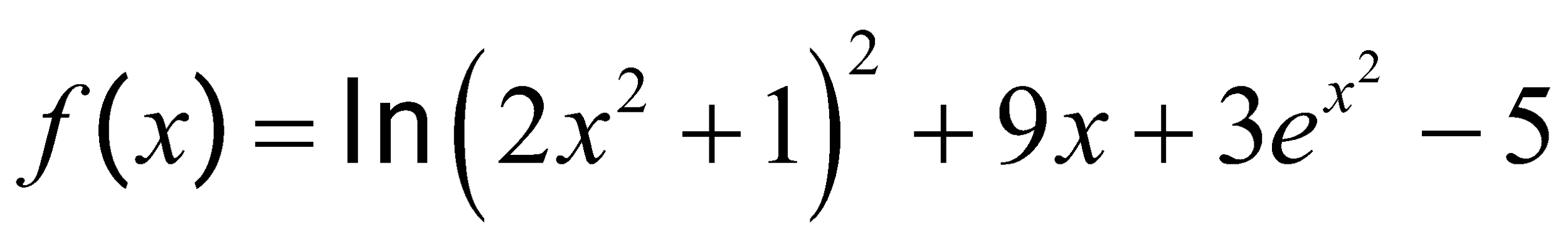
***Câu 3*** (*2 điểm*): Cho mười điểm trong không gian Oxy như sau: (2, 5); (3,7); (4,3); (2,9); (6,12); (7,16); (8,3); (9,8); (10,7); (11,12)

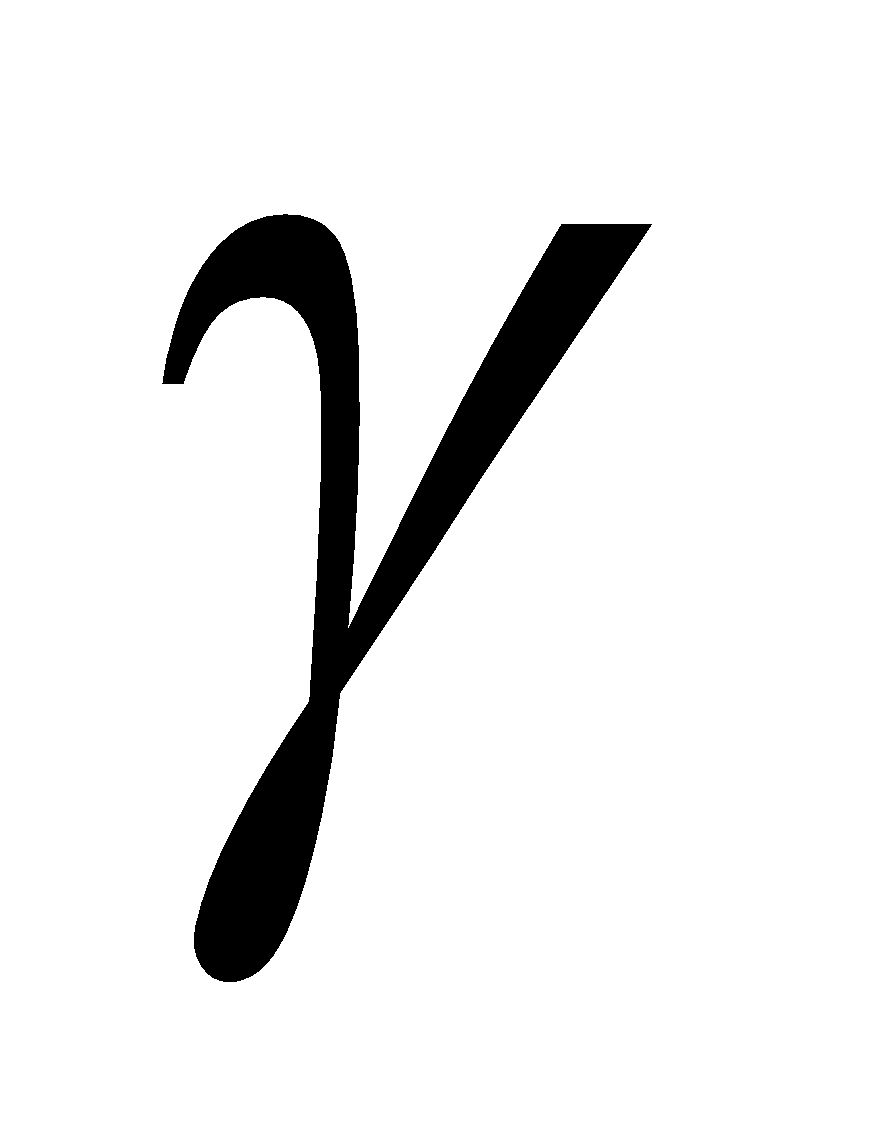
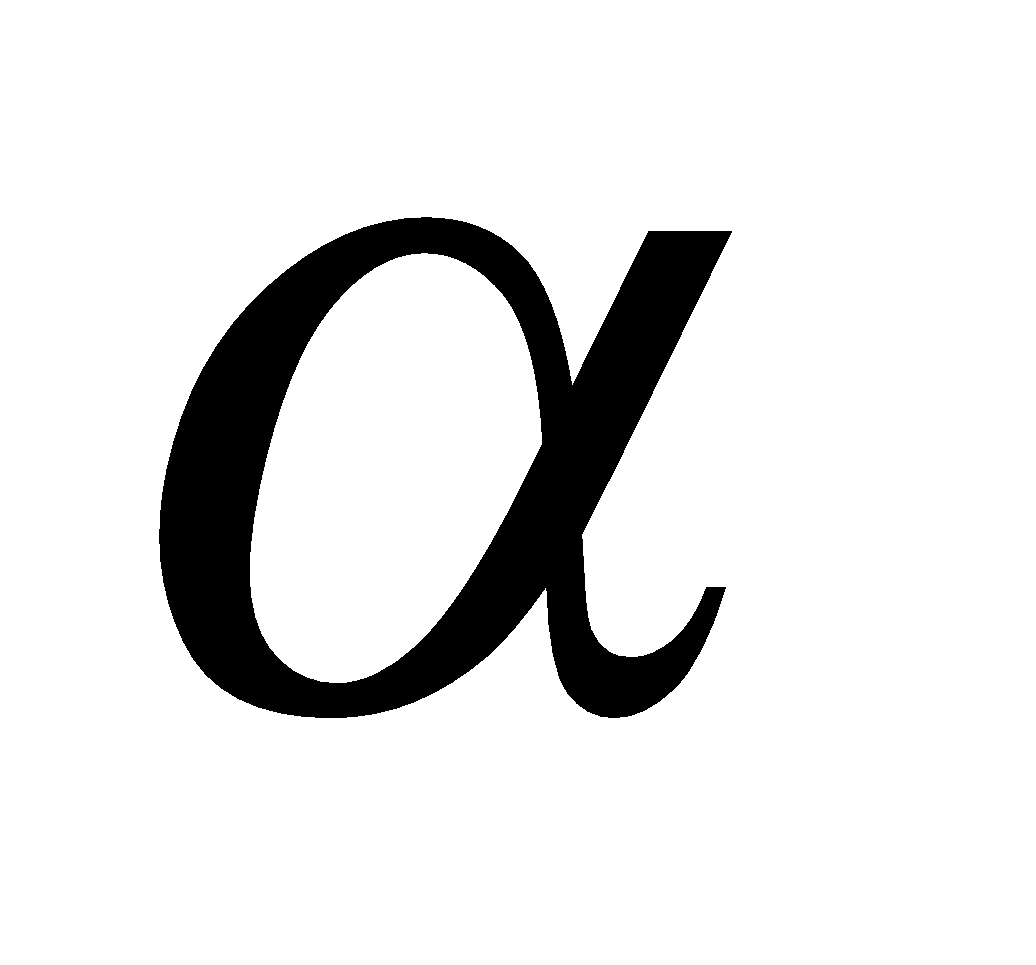
1. *(1.0 điểm) Mô tả thuật toán xác định bao lồi*

| **# Trả lời:** **dán sơ đồ khối hoặc mã giả** |
| --- |

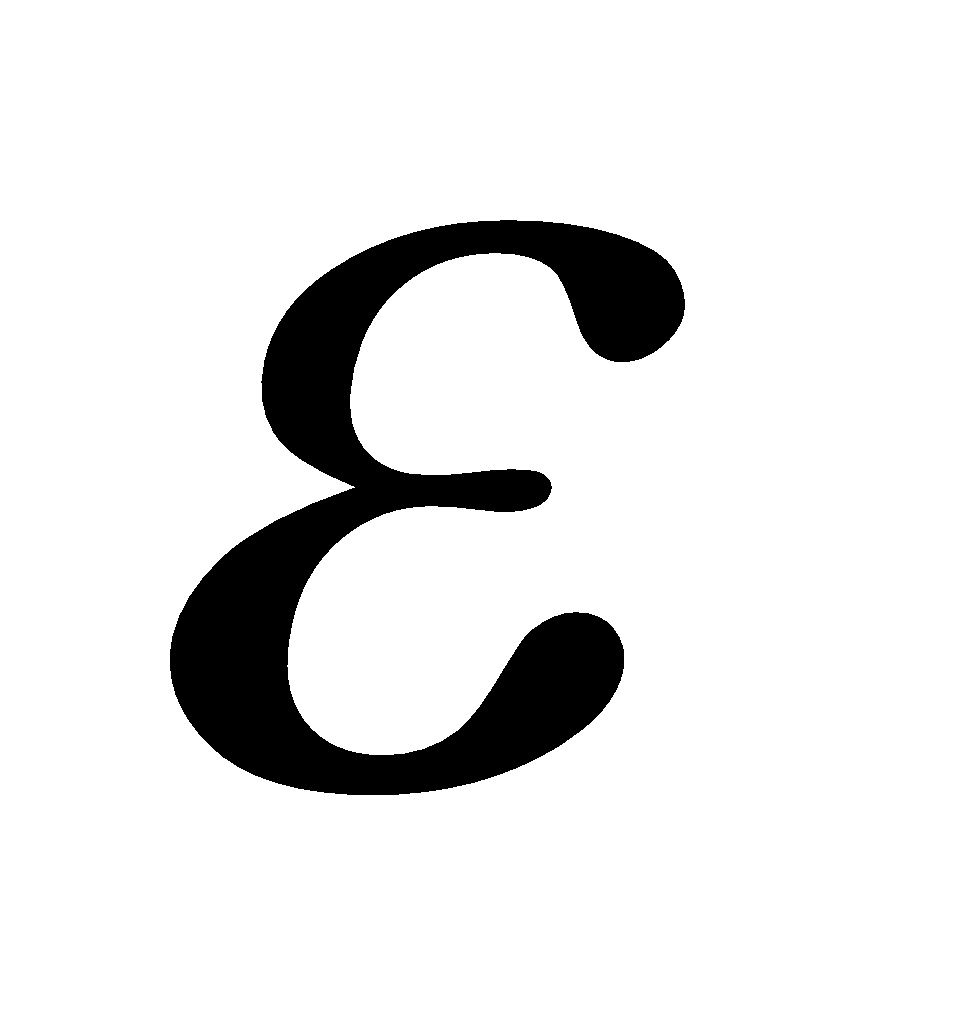
1. *(1.0 điểm)* Viết hàm xác định bao lồi và tính diện tích bao lồi tìm được.

| **# Trả lời:** **Dán code bên dưới:**  **# Trả lời:** **Dán kết quả thực thi vào bên dưới:** |
| --- |

***Câu 4*** (*2 điểm*): Cho hàm số .

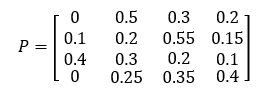
1. *(1 điểm) Trình bày thuật toán tối ưu hàm số đã cho* sử dụng phương pháp *gradient descent với momentum*, biết rằng tham số học (learning rate) , hệ số động lượng là 

| **# Trả lời: dán sơ đồ khối hoặc mã giả** |
| --- |

1. *(1 điểm)* Viết chương trình (có dùng hàm) tính giá trị bé nhất của f(x) sử dụng phương pháp *gradient descent với momentum* với số bước lặp *N* và sai số :

| **# Trả lời**: **Dán code vào bên dưới:**  **# Trả lời**: **Dán kết quả thực thi** với điểm khởi , tham số học học (*learning rate*) , hệ số động lượng (*momentum coefficient*) là , số bước lặp và sai số : |
| --- |

***Câu 5*** (*1 điểm*): Một hệ thống có chế độ làm việc ở mỗi giai đoạn vận hành chỉ với các trạng thái từ 1 đến 4. Chế độ làm việc của hệ thống này được mô tả bằng ma trận chuyển như sau:



a) (*0.5 điểm*) Vẽ đồ thị biểu diễn chuỗi Markov tương ứng đã cho

| **# Trả lời:** **Dán kết quả vào bên dưới** |
| --- |

b) (*0.5 điểm*) Giả sử rằng hệ thống bắt đầu học ở trạng thái 3. Tính xác suất hệ thống làm việc ở trạng thái 1 sau 1, 2 và 3 bước thời gian vận hành.

| **# Trả lời**: **Dán kết quả tính toán vào bên dưới:** |
| --- |

Đà Nẵng, ngày 04 tháng 12 năm 2023

| **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN ĐỀ THI**  **Phạm Công Thắng** | **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **( đã duyệt)**  **Nguyễn Văn Hiệu** |
| --- | --- |
|  |  |