

**Mã Đề:** CT6K101  
**Thời gian:** 60 phút  
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

## Cách đặt tên file

- Tạo một thư mục với tên Mã Đề\_MSSV để chứa các file .m  
Ví dụ: CT6K101\_1211223
- Tạo file .m với tên `main.m` để làm bài thi. Và trong file `main.m` ghi chú như sau:

```
% Ho va ten :  
% MSSV      :  
% Ma De     :
```

*Phải đặt tên theo đúng yêu cầu nếu không bài làm sẽ không được tính điểm.*

---

**Lưu ý:** Sử dụng định dạng `format rat` cho câu 1

1. Ma trận Hilbert **H** là ma trận vuông có công thức như sau:

$$H_{ij} = \frac{1}{i+j-1}$$

Tạo ma trận **H** có kích thước  $20 \times 20$ . Thực hiện các câu dưới đây bằng hai cách: sử dụng vòng lặp `for` và sử dụng hàm `sum`.

- Tính tổng theo dòng của ma trận **H** và lưu vào vector **S\_r**.
  - Tính tổng theo cột của ma trận **H** và lưu vào vector **S\_c**.
  - Tính tổng tất cả các phần tử của ma trận **H**.
  - Tính tổng tất cả các phần tử trên đường chéo của ma trận **H**.
2. Thực hiện các yêu cầu sau:

- a) Cho mặt tham số

$$\begin{aligned}x &= 2 \left[ 1 - e^{u/(6\pi)} \right] \cos u \cos^2 \left( \frac{v}{2} \right) \\y &= 2 \left[ -1 + e^{u/(6\pi)} \right] \sin u \cos^2 \left( \frac{v}{2} \right) \\z &= 1 - e^{u/(3\pi)} - \sin(v) + e^{u/(6\pi)} \sin(v)\end{aligned}$$

$$0 \leq u \leq 6\pi, \quad 0 \leq v \leq 2\pi$$

Vẽ và chú thích đầy đủ cho các đồ thị bằng các lệnh `xlabel`, `ylabel`, `zlabel`, `title`, `legend`

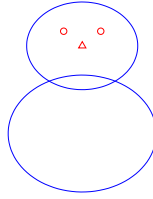
- b) Viết function vẽ hình tròn `function Vehinhtron(a,b,r)` với **a,b** là tọa độ tâm của trường tròn, **r** là bán kính của đường tròn. (*function không cần giá trị trả về*)

Cho đường tròn tâm  $O(a, b)$  bán kính  $r$  được tham số như sau:

$$x = r \cos \theta + a \quad y = r \sin \theta + b$$

$$0 \leq \theta \leq 2\pi.$$

c) Dùng function ở câu b) để vẽ hình sau:



3. Viết các function sau:

a) Viết function tính xấp xỉ tích phân function `[I] = tichphan(f,a,b)` theo công thức sau:

$$I = \int_a^b f(x)dx \simeq \frac{h}{2}[f(a) + f(b)] - \frac{h^2}{12}[f'(a) - f'(b)], \quad \text{Với } h = b - a$$

b) Viết function tính xấp xỉ đạo hàm function `[Df] = daoham(f,x0,h)` theo công thức sau:

$$Df = f'(x_0) \simeq \frac{1}{12h} [f(x_0 - 2h) - 8f(x_0 - h) + 8f(x_0 + h) - f(x_0 + 2h)]$$

4. Viết function tìm ma trận phần bù đại số  $C = (c_{ij})$  của ma trận vuông  $A = (a_{ij})$  cấp  $n$  cho trước. Với  $c_{ij}$  được bởi công thức sau:

$$c_{ij} = (-1)^{i+j} \det A(i|j)$$

trong đó  $A(i|j)$  là ma trận vuông cấp  $(n-1)$  có được từ  $A$  bằng cách xoá dòng  $i$ , cột  $j$ .

function `[C] = adj(A)`

- Input:  $A$  là ma trận vuông cho trước.
- Output:  $C$  là ma trận phần bù đại số của ma trận  $A$

**Chú ý:** function `function [C] = adj(A)` chỉ thực hiện khi ma trận  $A$  nhập vào là ma trận vuông. Và được sử dụng hàm của Matlab để tính  $\det A(i|j)$ .

5. Viết function tính căn bậc hai function `[x] = Can_bac_2(a,ep)` của một số theo công thức lặp sau:

$$x_0 = a \quad x_{n+1} = \frac{x_n + \frac{a}{x_n}}{2}$$

Quá trình lặp sẽ dừng khi  $x_{n+1} - x_n < ep$ .

Trong function phải kiểm tra trường hợp  $a < 0$ , ta không tính căn bậc hai của số âm.