

Câu 1: (1đ)

Cho vector [2, 8, 3, 30, 4, 50, 100, 200, 4, 80, 500]. Hãy tạo ra 3 vector nằm trong 3 phạm vi [0,10), [10, 100), và [100,1000). Kết quả sẽ như sau:

2,8,3,4,4
30,50,80
100,200,500

Đáp án:

```
function Cau1()
    clear
    clc
    a = [2, 8, 3, 30, 4, 50, 100, 200, 4, 80, 500];
    b = a(0 <= a & a < 10);
    c = a(10 <= a & a < 100);
    d = a(100 <= a & a < 1000);

    fprintf('a = ');
    disp(a);

    fprintf('b = ');
    disp(b);

    fprintf('c = ');
    disp(c);

    fprintf('d = ');
    disp(d);
end
```

Câu 2: (1đ)

Cho vector

$$z = \text{ones}(1,10)$$

và định nghĩa một vài khoảng của z có giá trị 0, cụ thể khoảng được lưu trong vector a và b , trong đó a chứa chỉ số đầu của khoảng và b chứa chỉ số cuối của khoảng. Với $a = [3 \ 8]$ và $b = [5 \ 9]$, ta được $r = [1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1]$.

Hãy tạo ra vector r như trên.

Đáp án:

```
function Cau2()
    clear
    clc
```

```

z = ones(1,10);
a = [3 8];
b = [5 9];
r = z;
r(a(1):b(1)) = 0;
r(a(2):b(2)) = 0;
fprintf('z = ');
disp(z);
fprintf('a = ');
disp(a);
fprintf('b = ');
disp(b);
fprintf('r = ');
disp(r);
end

```

Câu 3: (1đ)

Cho vector $a = [1 \ 2 \ 3]'$ và $b = [2 \ 4 \ 7]'$.

Hãy thực hiện phép chia từng phần tử của a cho b .

Tại sao $\frac{[1 \ 2 \ 3]}{[2 \ 4 \ 7]} = 0.4493$?

Đáp án:

$a./b$

Do không có chia 2 vector, mà chỉ có chia 2 ma trận vuông cùng cỡ, tức là chỉ có nghịch đảo ma trận vuông chứ không có nghịch đảo vector. Nên người ta định nghĩa phép toán giả nghịch đảo một vector $pinv$ sao cho vector b có nghịch đảo là $c = pinv(b)$ trong đó $b*c = 1$

```

b = [2 4 7]
c = pinv(b)
c =

```

```

0.0290
0.0580
0.1014

```

Rõ ràng $b*c = 1$

Khi đó $a*c = 0.4493$

Câu 4: (1.5đ)

Cho 2 ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 120 \\ 1 & 130 \\ 2 & 140 \\ 3 & 180 \\ 3 & 160 \end{bmatrix}$$

và

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 91 \\ 2 & 92 \\ 3 & 93 \end{bmatrix}$$

Cột đầu tiên của A và B được xem là khóa của dữ liệu. Hãy nối ma trận A và B để tạo ra ma trận như sau:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 120 & 91 \\ 1 & 130 & 91 \\ 2 & 140 & 92 \\ 3 & 180 & 93 \\ 3 & 160 & 93 \end{bmatrix}$$

Đáp án:

```
function Cau4()
    clear
    clc
    A = [1 120; 1 130; 2 140; 3 180; 3 160];
    B = [1 91; 2 92; 3 93];
    mA = length(A);
    X = [A zeros(mA,1)];
    mB = length(B);

    for x = 1:mB
        X(A(:,1) == B(x,1),3) = B(x, 2);
    end
    disp(X);
end
```

Câu 5: (1.5đ)

Dùng vòng lặp for, hãy viết chương trình tính tổng sau đây:

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots - \frac{1}{1003}$$

(Kết quả sẽ là 0.7849)

Đáp án:

```
function Cau5()
    clc
    clear
    s = 0;
    sign = 1;
    for n=0:501
        s = s + sign/(2*n+1);
        sign = -sign;
    end
    s
end
```

Câu 6: (2đ)

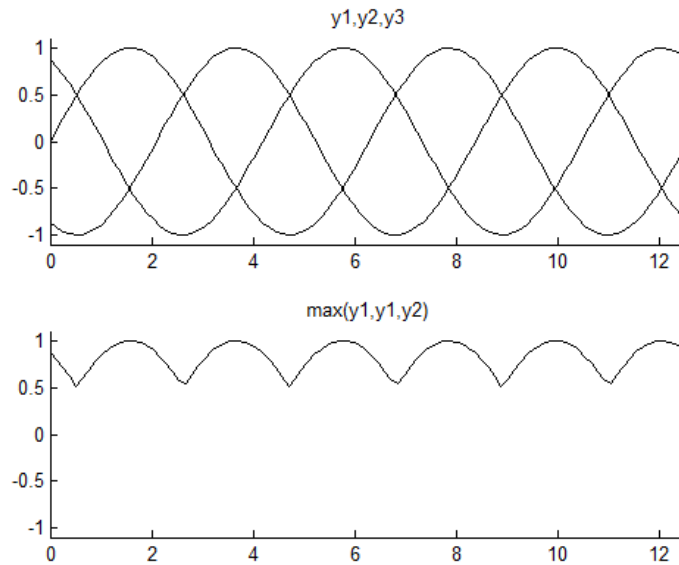
Vẽ đồ thị của hàm được cho bằng giá trị cực đại tại mỗi thời điểm t của 3 hàm sau:

$$y_1 = \sin(t)$$

$$y_2 = \sin\left(t + \frac{2}{3}\pi\right)$$

$$y_3 = \sin\left(t + \frac{4}{3}\pi\right)$$

Kết quả như hình sau:



Đáp án:

```
function Cau6()
    clear
    clc
    t = linspace(0,4*pi,100);
    y1 = sin(t);
    y2 = sin(t+2*pi/3);
    y3 = sin(t+4*pi/3);
    y = max(max(y1, y2),y3);
    subplot(2,1,1);
    hold on
    plot(t,y1,'k');
    plot(t,y2,'k');
    plot(t,y3,'k');
    title('y1,y2,y3');
    axis([0 4*pi -1.1 1.1]);

    axis manual

    subplot(2,1,2);
    box off
    plot(t,y,'k');
    axis([0 4*pi -1.1 1.1]);
    a = gca;
    set(gcf,'color','white');
    set(a,'box','off');
    axes(a);
```

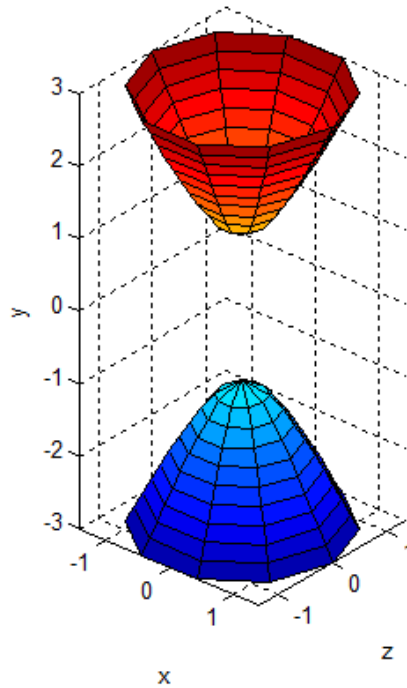
```

    title('max(y1,y1,y2)');
    axis manual
end

```

Câu 7: (2đ)

Vẽ hyperbol $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ xoay quanh trục y như hình vẽ:



với $a = 0.5$, $b = 1$.

Đáp án:

```

function Cau7()
    clc
    clear
    clf
    a = 0.5;
    b = 1;
    v = linspace(b,3,11);
    u = linspace(0,2*pi,11);
    [U V] = meshgrid(u,v);
    X = a/b*sqrt(V.*V-b*b).*cos(U);
    Y = a/b*sqrt(V.*V-b*b).*sin(U);
    Z = V;
    surf(X,Y,Z);
    xlabel('x');

```

```
ylabel('z');
xlabel('y');

hold on
v = linspace(-b,-3,11);
u = linspace(0,2*pi,11);
[U V] = meshgrid(u,v);
X = a/b*sqrt(V.*V-b*b).*cos(U);
Y = a/b*sqrt(V.*V-b*b).*sin(U);
Z = V;
surf(X,Y,Z);
set(gcf,'color','white')
axis equal
end
```

-----HẾT-----

TP. HCM, ngày tháng năm 2018
Trưởng Bộ môn