

BÀI 1:

Cho bảng số liệu :

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	2.7	2.1	2.0	2.1	2.2

Dùng nội suy Spline S(x) bậc 3 tự nhiên . Tính giá trị của bảng số liệu tại điểm : $x = 1 + 0.47(m+n)$ (trong đó m: là chữ số hàng chục, n là chữ số hàng đơn vị của Mã Số Sinh Viên). Ghi hệ số a, b, c, d của hàm S(x) tại khoảng cần tính và giá trị S(x). (Đáp số dạng thập phân 9 chữ số lẻ) .

BÀI GIẢI

Đoạn code:

```
function Splinebac3
format long
n=input('nhap n= ');
m=input('nhap m= ');
x0=1+0.47*(m+n);
syms x
x1=input('nhap cac gia tri cua x= '); % nhập theo dạng vecto
y=input('nhap cac gia tri cua y= '); % nhập theo dạng vecto
n=size(x1,2); h=[]; b=[];d=[];
A=zeros(n);
B=zeros(n,1);
A(1,1)=1; A(n,n)=1;
for i=1:n-1
    h(i)=x1(i+1)-x1(i);
end
for i=2:n-1
    A(i,i)=2*(h(i-1)+h(i));
    A(i,i-1)=h(i-1);
    A(i,i+1)=h(i);
    B(i,1)=3*(y(i+1)-y(i))/h(i)-3*(y(i)-y(i-1))/h(i-1);
end
A
B
c=inv(A)*B
```

```

for i=1:n-1
    b(i)=(y(i+1)-y(i))/h(i)-h(i)*(c(i+1)+2*c(i))/3;
    d(i)=(c(i+1)-c(i))/(3*h(i));
end
i=1;e=1;
while x0>x1(i)
    e=i;i=i+1;
end
a=y(e),b=b(e),c=c(e),d=d(e),e
fprintf('a = %.9f', a);
fprintf('b = %.9f', b);
fprintf('c = %.9f', c);
fprintf('d = %.9f', d);
S=a+b*(x-x1(e))+c*(x-x1(e))^2+d*(x-x1(e))^3;
kq=subs(S,x,x0)
fprintf('kq = %.9f', kq);

```

MSSV : 81301968

- $m=6$, $n=8$
- $x= 1+ 0.47(m+n) = 7.58$
- $a = 2.100000000$
- $b = -0.475760266$
- $c = 0.558046615$
- $d = -0.182286349$
- Giá trị $S(x) = 1.976219673$

BÀI 2:

$$I = \iint e^{-Mxy^2} dx dy \text{ (trên miền } D \text{ với } D = \{ 0 \leq x \leq 0.8 ; 0 \leq y \leq 0.8 \})$$

Theo Simpson trình bày công thức tính và tính tích phân với khoảng chia là 8 theo từng biến x y thỏa $M = \frac{m+n+1}{10}$ (m: chữ số hàng chục và n: chữ số hàng đơn vị của Mã Số Sinh Viên) .

Đáp số lấy dạng thập phân 9 chữ số lẻ

BÀI GIẢI:

Đoạn Code :

```
function tichphan
format long
syms x y
m=input('nhap m= ');
n=input('nhap n= ');
M=(m+n+1)/10;
f=exp(-M*x*y^2);
x1=[0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8];
y1=subs(f,y,x1);
f1=0.1*(y1(1)+y1(9))+4*(y1(2)+y1(4)+y1(6)+y1(8))+2*(y1(3)+y1(5)+y1(7))/3;
y1=subs(f1,x,x1);
f1=0.1*(y1(1)+y1(9))+4*(y1(2)+y1(4)+y1(6)+y1(8))+2*(y1(3)+y1(5)+y1(7))/3;
kq=f1
fprintf('kq = %.9f', kq);
end
```

MSSV : 81301968

- m=6 ; n=8
- M= 1.5
- $h = (b-a) / n = 0.8 / 8 = 0.1$
- Công thức dùng tính toán:
 - $I = \frac{h}{3} \{ y(0) + y(8) + 4 [y(1) + y(3) + y(5) + y(7)] + 2 [y(2) + y(4) + y(6)] \}$

Ở đây có 2 biến nên đầu tiên tích phân theo simpson bằng cách thay $y = x^1$ từ f và được y_1 cuối cùng là $dx f_1$:

$$f_1 = 0.1 * (y_1(1) + y_1(9) + 4 * (y_1(2) + y_1(4) + y_1(6) + y_1(8)) + 2 * (y_1(3) + y_1(5) + y_1(7))) / 3;$$

Sau đó lại tích phân theo simpson bằng cách thay $x = x_1$:

$$f_1 = 0.1 * (y_1(1) + y_1(9) + 4 * (y_1(2) + y_1(4) + y_1(6) + y_1(8)) + 2 * (y_1(3) + y_1(5) + y_1(7))) / 3;$$
$$kq = f_1$$

$$\square I = 0.569124437$$

BÀI 3 :

Giải phương trình vi phân $y'''(x) = 3y'' - 3y' + y - x + M$

Có $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$, $y''(0) = -1$

$$M = \frac{10m+n}{10} ; h = 0.1$$

$$y(1.0) = ?$$

BÀI GIẢI:

DOAN CODE:

```
function ptviphan  
format long
```

```

syms x y z u
m=input('nhap m= ');
n=input('nhap n= ');
M=(10*m+n)/10;
F=z; G=u; H=3*u-3*z+y-x+M;
x1=[0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1];
y1=[];z1=[];u1=[];
y1(1)=0; z1(1)=1; u1(1)=-1;
for i=2:11
    y1(i)=y1(i-1)+0.1*subs(F,z,z1(i-1));
    z1(i)=z1(i-1)+0.1*subs(G,u,u1(i-1));
    u1(i)=u1(i-1)+0.1*subs(H,[x,y,z,u],[x1(i-1) y1(i-1) z1(i-1) u1(i-1)]);
end
y1
end

```

(đoạn code voi y1 tức là y0 trong bài)

MSSV: 81301968

- m=6 ; n=8
- M= 6.8
- h = (b-a) / n =0.8 / 8= 0.1

Kết quả là

Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
0	0.1	0.19	0.2708	0.3437	0.4108	0.4749	0.5398	0.6104	0.6934	0.7969