

1)  $e^x + 2x^2 + \cos x - 10 = 0$ . [1,2], tính x2, sai số của x2

\***Đổi radian.**

+Tìm Fourier :  $f'' > 0$  trong bài là 2

+Tìm Min: giá trị x nào làm  $f'$  min thì chọn. Trong bài là  $1 \Rightarrow f'_{\min}$

+Tính x2: Bấm : 2 =

$$\text{Ans} - \frac{f_{\text{Ans}}}{f'_{\text{Ans}}} = \text{Ans} - \frac{e^{\text{Ans}} + 2\text{Ans}^2 + \cos(\text{Ans}) - 10}{e^{\text{Ans}} + 4\text{Ans} - \sin(\text{Ans})}$$

+Bấm = hai lần  $\Rightarrow x_2$ . **Lưu vào A**

+Tính sai số :  $\frac{|f|}{|f'_{\min}|} = \frac{|e^A + 2A^2 + \cos A - 10|}{|f'_{\min}|}$  (làm tròn lên)

Đáp số câu trên  $x_2 = 1.5973$  ;  $f_{\min} = 0.0028$  . **Công thức bấm máy** :  $X = X - f(X)/f'(X) : f(X)/f'_{\min}$

2) Cho hệ pt 
$$\begin{cases} 34x_1 + 2.73x_2 - 1.85x_3 = 12.89 \\ 1.34x_1 + 29x_2 - 3.24x_3 = 15.73 \\ 1.18x_1 - 4.87x_2 + 32.6x_3 = 18.42 \end{cases}$$

Dùng Jacobi với  $x^0 = [0.1, 0.3, 0.4]^T$ . Tìm  $x^{(3)}$

\*Gán  $A=0.1$  ;  $B=0.3$  ;  $C=0.4$

Bấm  $D = 1/a_{11}(b_1 - a_{12}B - a_{13}C)$  :

$$X = 1/a_{22}(b_2 - a_{21}A - a_{23}C) :$$

$$Y = 1/a_{33}(b_3 - a_{31}A - a_{32}B) :$$

$$A=D; B=X; C=Y$$

Bấm **Calc**, ra liên tục 3 lần, gồm D?, X? và Y?. Lấy lần thứ 3 của chúng:

$$\begin{pmatrix} 0.3663 \\ 0.5969 \\ 0.6404 \end{pmatrix}$$

\*3) Từ từ giải sau, dài lắm !

	$x_0$	$x_1$	$x_2$
x	1.1	1.6	2.1
y	2.2	5.3	6.6

Spline bậc ba  $g(x)$  thỏa điều kiện  $g'(1.1)=0.2, g'(2.1)=0.5$  để xấp xỉ giá trị hàm tại  $x=1.4$  ;  $x=1.9$

\*Tính  $h_0 = x_1 - x_0$  và  $h_1 = x_2 - x_1$

Ta có pt: 
$$\begin{pmatrix} 2h_0 & h_0 & 0 \\ h_0 & 2(h_0 + h_1) & h_1 \\ 0 & h_1 & 2h_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_0 \\ c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} ; \begin{cases} b_1 = \frac{3(y_1 - y_0)}{h_0} - 3g'_{x_1} \\ b_2 = \frac{3(y_2 - y_1)}{h_{h_1}} - \frac{3(y_1 - y_0)}{h_0} \\ b_3 = 3g'_{x_2} - \frac{3(y_2 - y_1)}{h_1} \end{cases}$$

$$\rightarrow c_0, c_1, c_2$$

Nếu x của g cần tính  $\in (x_0, x_1)$ :  $a_0 = y_0$ ;  $b_0 = \frac{y_1 - y_0}{h_0} - \frac{h_0}{3}(c_1 + 2c_0)$ ;  $d_0 = \frac{c_1 - c_0}{3h_0}$ ;  $x_k = x_0$

Nếu x của g cần tính  $\in (x_1, x_2)$ :  $a_1 = y_1$ ;  $b_1 = \frac{y_2 - y_1}{h_1} - \frac{h_1}{3}(c_2 + 2c_1)$ ;  $d_1 = \frac{c_2 - c_1}{3h_1}$ ;  $x_k = x_1$

**$g(x) = a_k + b_k(x - x_k) + c_k(x - x_k)^2 + d_k(x - x_k)^3$** . Kq:  $g(1.4) = 3.7558$ ;  $g(1.9) = 6.4148$

#### 4) Chuyển Radian

x	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5
y	3.1	2.0	4.5	2.6	6.7

Sin(x)	Sin(0.7)	Sin(1.0)	Sin(1.2)	Sin(1.3)	Sin(1.5)
y	3.1	2.0	4.0	2.6	6.7

Bình phương bé nhất tìm hàm:  $A + B\sin x + C\cos^2 x$  xấp xỉ tốt nhất bảng trên.

\* Chuyển pt thành  $(A+C) + B\sin x + (-C)\sin^2 x$

Bấm Mode, 3, 3

Nhập giá trị **sin** x,y vào bảng.(chuyển x thành sin x).

Bấm Shift ,1, 7, chọn A rồi =, ra kết quả đó là (A+C), nhập lại bảng và lần lượt theo các bước trên tìm -C và B; suy ra C và A.

#### 5)

x	1.1	1.7	2.4	3.3
y	1.3	3.9	4.5	$\alpha$

Nội suy Newton, tìm giá trị của  $\alpha$ . Biết  $y'(1.5)=2.8$

\*Ta có phương trình:  $y=A+Bx+Cx^2+Dx^3$  (\*)

$$\text{Và : } y'=B+2Cx+3Dx^2$$

$$\begin{cases} A + 1.1B + 1.1^2C + 1.1^3D = 1.3 & (1) \\ A + 1.7B + 2.89C + 4.913D = 3.9 & (2) \\ A + 2.4B + 5.76C + 13.824D = 4.5 & (3) \\ B + 2 * 1.5 * C + 3 * 1.5^2 * D = 2.8 & (4) \end{cases}$$

Kết hợp 3 pt : (1)-(3), (2)-(3) và (4), bấm máy giải ra B C D suy ra A

Thay vào (\*) ta có được  $\alpha=13.5876$

6) Tính xấp xỉ tích phân  $\int_{1.3}^{2.5} \ln \sqrt{x+6} dx$  theo công thức HÌNH THANG mở rộng.  $n=8$

$$* \int_a^b f(x)$$

Tính  $h=(b-a)/n$ ;  $x_c=b-h$

Gán  $A=0$ ,  $x_{bd}=a$

Bấm  $A=A+h/2[(f(x)+f(x+h))]$ ;  $X=X+h$

Bấm **Calc**, = đến khi  $x_c=b-h=2.35$ , = **2 cái nữa** ra kết quả cần tìm. Bài trên ra 1.2395

7) Tính xấp xỉ tích phân  $\int_{1.0}^{2.2} (xf^2(x) + 2.2x^3) dx$  với bảng số

x	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
y	2.0	3.3	2.4	4.3	5.1	6.2	7.4

\*Bấm:  $A=A+B.h/3(f(x)):X=X+h$

**CACL.** Nhập  $A=0$ ,  $x_0=$  bảng,  $y_0=$  bảng,  $B \begin{cases} 1 \text{ dau, cuoi} \\ 4 \text{ le} \\ 2 \text{ chan} \end{cases}$  .Bài trên ra kq 59.8250

**8)** Cho biểu thức Cauchy  $\begin{cases} y' = f = 2x + x \sin(x + 2y) \quad x \geq 1 \\ y(1) = 2.4 \end{cases}$

Sử dụng Rungekutta bậc 4 xấp xỉ  $y(1.2)$  với  $h=0.2$ .

\*Tính h. Gán  $X=1, Y=2.4$

Tính  $k_1=hf(x_0, y_0)$

$$k_2 = hf(x_0+h/2, y_0+k_1/2)$$

$$k_3 = hf(x_0+h/2, y_0+k_2/2)$$

$$k_4 = hf(x_0+h, y_0+k_3)$$

$$\Rightarrow y(1.2) = y_0 + 1/6(k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4). \text{ Câu trên ra kq : } 2.8449$$

\***9** Cho bt Cauchy  $\begin{cases} y''(x) = f = 4y' + x^2y + 2.6 \\ y(1) = 0.3, y'(1) = 1.1 \end{cases} \quad 1 \leq x \leq 1.6 \rightarrow z = y' \rightarrow \begin{cases} z'(x) = f = 4z + x^2y + 2.6 \\ y(1) = 0.3, z(1) = 1.1 \end{cases}$   
Euler cải tiến, giải gần đúng ptvp với  $h=0.2$

$y(1.2) = ?$  ;  $y(1.6) = ?$

\* $x_0=1$  ;  $y_0=0.3$  ;  $z_0=1.1$

\*Tính tay các giá trị sau :

$$\begin{cases} k_{1y} = h z_0 \\ k_{1z} = h(4z_0 + x_0^2 y_0 + 2.6) \\ k_{2y} = h(z_0 + k_{1z_0}) \\ k_{2z} = h(4(z_0 + k_{1z_0}) + x^2(y_0 + k_{1y_0}) + 2.6) \end{cases}$$

rồi gán giá trị  $A=k_{1y}$  ;  $B=k_{1z}$  ;  $C=k_{2y}$  ;  $D=k_{2z}$  ;  $X=x_0=1$  ;  $Y=y_0=0.3$  ;  $M=z_0=1.1$

Bấm :  $A=hM$  ;  $B=h(f_{(M,X,Y)})$  ;  $C=h(M+B)$  ;  $X=h+X$  :

$D=h(f_{(M+B,X,Y+A)})$  ;  $Y=Y+(A+C)/2$  ;  $M=M+(B+D)/2$

**CACL** ra kết quả 3 lần, lấy lần thứ nhất (1.2) và lần thứ 3 (1.6). **Kết quả là Y**

$h=0.2 \Rightarrow$  có 2 bước nhảy, 1.4 là bước trung gian

<b>x</b>	<b>1.2</b>	1.4	<b>1.6</b>
<b>y</b>	<b>0.666</b>	1.6300672	<b>3.962611845</b>

$$10) \begin{cases} xy'' + x^2 y' - 4.6y = 2 + 2(x+2)^2, x \in [0.4, 1.2] \\ y(0.4) = 0.3; y(1.2) = 2.6 \end{cases}$$

Tính  $y(0.6)$  ;  $y(0.8)$  ;  $y(1.0)$

$$*h=0.2 ; a=0.3 ; b=2.6 ; P(x)=x ; Q(x)=x^2 ; R(x)=-4.6$$

$$\text{Bấm : } A=P(x)/h^2 \quad : \quad B=Q(x)/2/h \quad : \quad C=A-B \quad : \quad R(x)-2A \quad : \quad D=A+B \quad : \quad f(x)-MC-YD$$

1
2
3
4
5
6

$X \Rightarrow X_1$ ;  $M \Rightarrow a$ ;  $Y \Rightarrow 0$  lấy kết quả 4 ; 5 và 6

$X \Rightarrow X_2$ ;  $M \Rightarrow 0$ ;  $Y \Rightarrow 0$  (3:4:5:6)

$X \Rightarrow X_3$ ;  $M \Rightarrow 0$ ;  $Y \Rightarrow b$  (3:4:6)

Ra được các nghiệm sau:

$$\begin{pmatrix} -34.6 & 15.9 & \underline{11.29} \\ 18.4 & -44.6 & 21.6 & \underline{17.68} \\ 22.5 & -54.6 & \underline{-51.5} & \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} -34.6 & 15.9 & 0 \\ 18.4 & -44.6 & 21.6 \\ 0 & 22.5 & -54.6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11.29 \\ 17.68 \\ -51.5 \end{pmatrix}$$

Giải hệ ta được nghiệm  $y(0.6) = -0.3821$  ;  $y(0.8) = -0.1215$  ;  $y(1.0) = 0.8932$

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP