

**Câu 1.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$-1$	$0$	$2$
$y$	$-1$	$-1$	$-19$

**Câu 2.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	$0.96$	$0.98$	$1$	$1.02$	$1.04$
$y$	$0.7825$	$0.7739$	$0.7652$	$0.7563$	$0.7473$

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f'$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{0.96}^{1.04} f(x) dx$  bằng phương pháp Simpson.

**Câu 3.** Xét phương trình  $x = \sqrt[3]{3 - \ln x}$  trên đoạn  $[1, 4]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 2.4$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 1.** Xét phương trình  $x^2 - \lg x - 6 = 0$  trên đoạn  $[1, 4]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong ba bước lặp.

**Câu 2.** Dùng công thức nội suy Newton tiến, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3
$y$	$-\frac{1}{2}$	-2	-7	-17

**Câu 3.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$y$	0.4401	0.4983	0.5419	0.5699	0.5815	0.5767

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 1.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$-2$	$2$	$3$
$y$	$-19$	$-3$	$-9$

**Câu 2.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	$1.0$	$1.2$	$1.4$	$1.6$	$1.8$	$2.0$
$y$	$0.4401$	$0.4983$	$0.5419$	$0.5699$	$0.5815$	$0.5767$

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 3.** Xét phương trình  $\lg(10 + x) - x - 6 = 0$  trên đoạn  $[-6, -3]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong ba bước lặp.

**Câu 1.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	0.96	0.98	1	1.02	1.04
$y$	0.7825	0.7739	0.7652	0.7563	0.7473

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f'$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{0.96}^{1.04} f(x) dx$  bằng phương pháp Simpson.

**Câu 2.** Xét phương trình  $x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$  trên đoạn  $[-3, -1.5]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong ba bước lặp.

**Câu 3.** Dùng công thức nội suy Newton tiến, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$-\frac{5}{2}$	$-2$	$-\frac{3}{2}$	$-1$
$y$	$\frac{5}{2}$	$-4$	$-6$	$-5$

**Câu 1.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$y$	0.4401	0.4983	0.5419	0.5699	0.5815	0.5767

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 2.** Dùng công thức nội suy Newton tiến, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
$y$	-2	$\frac{17}{8}$	1	$-\frac{13}{8}$

**Câu 3.** Xét phương trình  $x = \sqrt[4]{x+1}$  trên đoạn  $[1, 3]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 1.5$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 1.** Xét phương trình  $x = \sqrt[5]{x + \frac{1}{5}}$  trên đoạn  $[0.5, 2]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 0.9$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 2.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	−5	−4	−1	2
$y$	6	0	−6	6

**Câu 3.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$y$	0.4401	0.4983	0.5419	0.5699	0.5815	0.5767

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 1.** Xét phương trình  $x = -\sqrt{e^x + 2}$  trên đoạn  $[-5, 0]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = -0.1$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 2.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	0.96	0.98	1	1.02	1.04
$y$	0.7825	0.7739	0.7652	0.7563	0.7473

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f'$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{0.96}^{1.04} f(x) dx$  bằng phương pháp Simpson.

**Câu 3.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	-3	-2	-1	0
$y$	11	7	1	-1

**Câu 1.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$-2$	$1$	$2$	$3$
$y$	$-11$	$-5$	$-11$	$-11$

**Câu 2.** Xét phương trình  $x = \sqrt[5]{x + \frac{1}{5}}$  trên đoạn  $[0.5, 2]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 1.5$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 3.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	$1.0$	$1.2$	$1.4$	$1.6$	$1.8$	$2.0$
$y$	$0.4401$	$0.4983$	$0.5419$	$0.5699$	$0.5815$	$0.5767$

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .



**Câu 1.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$y$	0.4401	0.4983	0.5419	0.5699	0.5815	0.5767

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 2.** Xét phương trình  $x = e^{\frac{4x}{5}-1}$  trên đoạn  $[0.2, 1]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 0.9$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

**Câu 3.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	-3	0	4
$y$	16	4	16

**Câu 1.** Dùng công thức nội suy Lagrange, tìm đa thức nội suy của hàm số có giá trị cho trong bảng

$x$	$-3$	$-2$	$3$
$y$	$11$	$4$	$-1$

**Câu 2.** Cho bảng giá trị của hàm số  $y = f(x)$

$x$	$1.0$	$1.2$	$1.4$	$1.6$	$1.8$	$2.0$
$y$	$0.4401$	$0.4983$	$0.5419$	$0.5699$	$0.5815$	$0.5767$

a) Dùng công thức ba điểm, tính gần đúng  $f''$  tại các điểm chia.

b) Tính gần đúng  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

**Câu 3.** Xét phương trình  $x^4 - x - 1 = 0$  trên đoạn  $[-2, -0.5]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong ba bước lặp.

# Đáp án

13)

1  $0.931150 \leq g(x) \leq 1.17080, q = 0.266043$

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.9	
1	1.01924	0.0432236
2	1.04044	0.00768372
3	1.04404	0.00130237

2  $L_0(x) = -\frac{(x-2)(x+1)(x+4)}{28} = -\frac{x^3}{28} - \frac{3x^2}{28} + \frac{3x}{14} + \frac{2}{7}$

$$L_1(x) = \frac{x^3}{18} + \frac{2x^2}{9} - \frac{7x}{18} - \frac{5}{9}$$

$$L_2(x) = -\frac{x^3}{36} - \frac{7x^2}{36} - \frac{x}{18} + \frac{10}{9}$$

$$L_3(x) = \frac{x^3}{126} + \frac{5x^2}{63} + \frac{29x}{126} + \frac{10}{63}$$

$$P(x) = x^2 + 3x - 4$$

3 a)

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$f''(x)$	-0.365	-0.365	-0.39	-0.41	-0.41	-0.41

b)  $I \simeq 0.54$

20)

1  $L_0(x) = \frac{(x-3)(x+2)}{6} = \frac{x^2}{6} - \frac{x}{6} - 1$

$$L_1(x) = \frac{9}{5} - \frac{x^2}{5}$$

$$L_2(x) = \frac{x^2}{30} + \frac{x}{6} + \frac{1}{5}$$

$$P(x) = x^2 - 2x - 4$$

2 a)

$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$f''(x)$	-0.365	-0.365	-0.39	-0.41	-0.41	-0.41

b)  $l \simeq 0.54$

3  $f' < 0, f'' > 0, f(-2) = 17.0000, f(-0.5) = -0.437500 \Rightarrow x_0 = -2.$

$M = 48.0000, m = 1.50000.$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{M}{2m} |x_n - x_{n-1}|^2$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-2	
1	-1.48485	4.24610
2	-1.10557	2.30158
3	-0.855849	0.997803

24)

1  $-1.73205 \leq g(x) \leq -1.41659, q = 0.288675$

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-0.1	
1	-1.70436	0.651093
2	-1.47712	0.0922188
3	-1.49275	0.00634115

2	a)	$x$	0.96	0.98	1	1.02	1.04
		$f'(x)$	-0.4275	-0.4325	-0.44	-0.4475	-0.4525

b)  $l \simeq 0.0612$

$$3 \quad L_0(x) = -\frac{x(x+1)(x+2)}{6} = -\frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} - \frac{x}{3}$$

$$L_1(x) = \frac{x^3}{2} + 2x^2 + \frac{3x}{2}$$

$$L_2(x) = -\frac{x^3}{2} - \frac{5x^2}{2} - 3x$$

$$L_3(x) = \frac{x^3}{6} + x^2 + \frac{11x}{6} + 1$$

$$P(x) = x^3 + 5x^2 + 2x - 1$$

32)

$$1 \quad L_0(x) = \frac{(x-3)(x-2)}{20} = \frac{x^2}{20} - \frac{x}{4} + \frac{3}{10}$$

$$L_1(x) = -\frac{x^2}{4} + \frac{x}{4} + \frac{3}{2}$$

$$L_2(x) = \frac{x^2}{5} - \frac{4}{5}$$

$$P(x) = -2x^2 + 4x - 3$$

$$2 \quad a) \quad \begin{array}{c|cccccc} x & 1.0 & 1.2 & 1.4 & 1.6 & 1.8 & 2.0 \\ \hline f''(x) & -0.365 & -0.365 & -0.39 & -0.41 & -0.41 & -0.41 \end{array}$$

$$b) \quad I \simeq 0.54$$

$$3 \quad f' < 0, \quad f'' < 0, \quad f(-6) = 0.602060, \quad f(-3) = -2.15490 \Rightarrow x_0 = -3.$$

$$M = 0.0271434, \quad m = 0.891426.$$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{M}{2m} |x_n - x_{n-1}|^2$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-3	
1	-5.29744	0.0803595
2	-5.33074	0.0000168839
3	-5.33075	2.34011E-12

33)

$$1 \quad a) \quad \begin{array}{c|cccccc} x & 1.0 & 1.2 & 1.4 & 1.6 & 1.8 & 2.0 \\ \hline f''(x) & -0.365 & -0.365 & -0.39 & -0.41 & -0.41 & -0.41 \end{array}$$

$$b) \quad I \simeq 0.54$$

$k \backslash i$	0	1	2	3
0	-2	17/8	1	-13/8
1	33/8	-9/8	-21/8	
2	-21/4	-3/2		
3	15/4			

$$t = 2(x+1)$$

$$P(x) = \frac{5t(t-2)(t-1)}{8} - \frac{21t(t-1)}{8} + \frac{33t}{8} - 2 = 5x^3 - 3x^2 - 5x + 1$$

$$3 \quad 1.18921 \leq g(x) \leq 1.41421, q = 0.148651$$

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	1.5	
1	1.25743	0.0423536
2	1.22576	0.00553121
3	1.22143	0.000754824

35)

1	a)	$x$	0.96	0.98	1	1.02	1.04
		$f'(x)$	-0.4275	-0.4325	-0.44	-0.4475	-0.4525

$$b) \quad I \simeq 0.0612$$

$$2 \quad f' < 0, f'' > 0, f(-3) = 29.0000, f(-1.5) = -1.18750 \Rightarrow x_0 = -3.$$

$$M = 72.0000, m = 1.00000.$$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{M}{2m} |x_n - x_{n-1}|^2$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-3	
1	-2.47273	10.0086
2	-2.12501	4.35256
3	-1.93586	1.28809

$k \backslash i$	0	1	2	3
0	5/2	-4	-6	-5
1	-13/2	-2	1	
2	9/2	3		
3	-3/2			

$$t = 2x + 5$$

$$P(x) = -\frac{t(t-2)(t-1)}{4} + \frac{9t(t-1)}{4} - \frac{13t}{2} + \frac{5}{2} = -2x^3 - 3x^2 + 4x$$

40)

1	a)	$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
		$f''(x)$	-0.365	-0.365	-0.39	-0.41	-0.41	-0.41

b)  $I \simeq 0.54$

2  $0.431711 \leq g(x) \leq 0.818731, q = 0.654985$

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.9	
1	0.755784	0.273783
2	0.673429	0.156345
3	0.630491	0.0815146

3  $L_0(x) = \frac{x(x-4)}{21} = \frac{x^2}{21} - \frac{4x}{21}$

$$L_1(x) = -\frac{x^2}{12} + \frac{x}{12} + 1$$

$$L_2(x) = \frac{x^2}{28} + \frac{3x}{28}$$

$$P(x) = x^2 - x + 4$$

45)

1  $L_0(x) = -\frac{(x-3)(x-2)(x-1)}{60} = -\frac{x^3}{60} + \frac{x^2}{10} - \frac{11x}{60} + \frac{1}{10}$

$$L_1(x) = \frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} - \frac{2x}{3} + 2$$

$$L_2(x) = -\frac{x^3}{4} + \frac{x^2}{2} + \frac{5x}{4} - \frac{3}{2}$$

$$L_3(x) = \frac{x^3}{10} - \frac{x^2}{10} - \frac{2x}{5} + \frac{2}{5}$$

$$P(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 1$$

2  $0.931150 \leq g(x) \leq 1.17080, q = 0.266043$

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	1.5	
1	1.11196	0.140655
2	1.05581	0.0203551
3	1.04661	0.00333370

3	a)	$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
		$f''(x)$	-0.365	-0.365	-0.39	-0.41	-0.41	-0.41

b)  $I \simeq 0.54$

86)

1 
$$L_0(x) = \frac{x(x-2)}{3} = \frac{x^2}{3} - \frac{2x}{3}$$

$$L_1(x) = -\frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} + 1$$

$$L_2(x) = \frac{x^2}{6} + \frac{x}{6}$$

$$P(x) = -3x^2 - 3x - 1$$

2	a)	$x$	0.96	0.98	1	1.02	1.04
		$f'(x)$	-0.4275	-0.4325	-0.44	-0.4475	-0.4525

b)  $I \simeq 0.0612$

3  $1.17294 \leq g(x) \leq 1.44225, q = 0.160250$

$x_{n+1} = g(x_n)$

$|x_n - x^*| \leq \frac{q}{1-q} |x_n - x_{n-1}|$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	2.4	
1	1.28555	0.212672
2	1.40082	0.0219975
3	1.38608	0.00281316

94)



$$1 \quad f' > 0, \quad f'' > 0, \quad f(1) = -5.00000, \quad f(4) = 9.39794 \Rightarrow x_0 = 4.$$

$$M = 2.43429, m = 1.56571.$$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$|x_n - x^*| \leq \frac{M}{2m} |x_n - x_{n-1}|^2$$

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	4	
1	2.80909	1.10252
2	2.54508	0.0541847
3	2.53050	0.000165355

$k \backslash i$	0	1	2	3
0	$-1/2$	$-2$	$-7$	$-17$
1	$-3/2$	$-5$	$-10$	
2	$-7/2$	$-5$		
3	$-3/2$			

$$t = 2x - 3$$

$$P(x) = -\frac{t(t-2)(t-1)}{4} - \frac{7t(t-1)}{4} - \frac{3t}{2} - \frac{1}{2} = -2x^3 + 5x^2 - 2x - 2$$

3	a)	$x$	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
		$f''(x)$	-0.365	-0.365	-0.39	-0.41	-0.41	-0.41

$$b) \quad I \simeq 0.54$$