

**Câu 1.** Xét phương trình  $x^5 - x - \frac{1}{5} = 0$  trên đoạn  $[-1.5, -0.8]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong ba bước lặp.

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

$x$	-1	3	4
$y$	-6	2	-1

**Câu 1.** Xét phương trình  $x = \ln(x^2 + 3)$  trên đoạn  $[1, 3]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 2.5$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

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

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

$x$	-4	-2	-1	0
$y$	-18	0	0	2

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

$x$	$-2$	$-\frac{3}{2}$	$-1$	$-\frac{1}{2}$
$y$	$-12$	$-5$	$0$	$3$

**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  $x^3 - 6x + 2 = 0$  trên đoạn  $[-5, -2]$ . Bằng phương pháp Newton, tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng trong 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

$x$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
$y$	$\frac{33}{8}$	$-\frac{5}{8}$	$-\frac{35}{8}$	$-\frac{9}{8}$

**Câu 3.** 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 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  $x = \sqrt[5]{x + \frac{1}{5}}$  trên đoạn  $[0.5, 2]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 1.8$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

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

$x$	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
$y$	4	$-\frac{3}{2}$	-4	$-\frac{13}{2}$

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

$x$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$
$y$	2	$\frac{1}{2}$	-3	-10

**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  $4x - 5 \ln x = 5$  trên đoạn  $[0.2, 1]$ . 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  $x = \frac{\cos x}{1.5}$  trên đoạn  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 0.7$ , 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

$x$	-5	-2	0	2
$y$	-7	5	3	-7

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

$x$	$-2$	$\frac{1}{2}$	$3$
$y$	$4$	$-\frac{9}{4}$	$4$

**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  $x_0 = 2.5$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.



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

$x$	$-5$	$-1$	$1$
$y$	$14$	$2$	$8$

**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  $x = \frac{e^x}{3}$  trên đoạn  $[0, 1]$ . Bằng phương pháp lặp điểm bất động, với  $x_0 = 0.0$ , tìm nghiệm gần đúng và sai số tương ứng sau ba bước lặp.

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

$x$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$
$y$	-4	$-\frac{17}{4}$	-2	$\frac{17}{4}$

**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  $I = \int_{1.0}^{2.0} f(x) dx$ .

# Đáp án

12)

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

$$t = 2x$$

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

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  $f' < 0$ ,  $f'' > 0$ ,  $f(0.2) = 3.84719$ ,  $f(1) = -1.00000 \Rightarrow x_0 = 0.2$ .

$$M = 125.000, m = 1.00000.$$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.2	
1	0.383200	2.09763
2	0.530060	1.34799
3	0.584187	0.183109

27)

1  $L_0(x) = \frac{(x-1)(x+1)}{24} = \frac{x^2}{24} - \frac{1}{24}$

$$L_1(x) = -\frac{x^2}{8} - \frac{x}{2} + \frac{5}{8}$$

$$L_2(x) = \frac{x^2}{12} + \frac{x}{2} + \frac{5}{12}$$

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

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  $0.333333 \leq g(x) \leq 0.906094, q = 0.906094$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.0	
1	0.333333	3.21631
2	0.465204	1.27241
3	0.530780	0.632735

39)

$k \backslash i$	0	1	2
0	4	$-9/4$	4
1	$-25/4$	$25/4$	
2	$25/2$		

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

$$P(x) = \frac{25t(t+1)}{4} + \frac{25t}{4} + 4 = x^2 - x - 2$$

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	2.5	
1	1.27726	0.233336
2	1.40192	0.0237884
3	1.38594	0.00304861

40)

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)  $I \simeq 0.0612$

2  $4.08216E - 17 \leq g(x) \leq 0.666667, q = 0.666667$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.7	
1	0.509895	0.380210
2	0.581864	0.143938
3	0.556960	0.0498080

3  $L_0(x) = -\frac{x(x-2)(x+2)}{105} = -\frac{x^3}{105} + \frac{4x}{105}$

$$L_1(x) = \frac{x^3}{24} + \frac{x^2}{8} - \frac{5x}{12}$$

$$L_2(x) = -\frac{x^3}{20} - \frac{x^2}{4} + \frac{x}{5} + 1$$

$$L_3(x) = \frac{x^3}{56} + \frac{x^2}{8} + \frac{5x}{28}$$

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

47)

1  $f' > 0, f'' < 0, f(-1.5) = -6.29375, f(-0.8) = 0.272320 \Rightarrow x_0 = -1.5.$

$$M = 67.5000, m = 1.04800.$$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-1.5	
1	-1.24113	2.15810
2	-1.06589	0.988999
3	-0.972390	0.281524

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)  $I \simeq 0.54$

3  $L_0(x) = \frac{(x-4)(x-3)}{20} = \frac{x^2}{20} - \frac{7x}{20} + \frac{3}{5}$

$$L_1(x) = -\frac{x^2}{4} + \frac{3x}{4} + 1$$

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

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

55)

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)  $I \simeq 0.0612$

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	1.8	
1	1.14870	0.236082
2	1.06165	0.0315516
3	1.04758	0.00510067

3	$k \backslash i$	0	1	2	3
	0	4	$-3/2$	-4	$-13/2$
	1	$-11/2$	$-5/2$	$-5/2$	
	2	3	0		
	3	-3			

$$t = 2x - 1$$

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

64)

$k \backslash i$		0	1	2	3
1	0	-12	-5	0	3
	1	7	5	3	
	2	-2	-2		
	3	0			

$$t = 2x + 1$$

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

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

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

$$3 \quad f' > 0, \quad f'' < 0, \quad f(-5) = -93.0000, \quad f(-2) = 6.00000 \Rightarrow x_0 = -5.$$

$$M = 30.0000, m = 6.00000.$$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	-5	
1	-3.65217	4.54159
2	-2.92306	1.32903
3	-2.64612	0.191733

78)

$$1 \quad 0.431711 \leq g(x) \leq 0.818731, \quad q = 0.654985$$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	0.2	
1	0.431711	0.439884
2	0.519633	0.166915
3	0.557500	0.0718863

$k \backslash i$	0	1	2	3
0	-4	$-17/4$	-2	$17/4$
2 1	$-1/4$	$9/4$	$25/4$	
2	$5/2$	4		
3	$3/2$			

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

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

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

$$b) I \simeq 0.54$$

89)

$$1 \quad 1.38629 \leq g(x) \leq 2.48491, q = 0.577344$$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
0	2.5	
1	2.22462	0.376162
2	2.07304	0.207062
3	1.98753	0.116804

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

$$b) I \simeq 0.54$$

$$3 \quad L_0(x) = -\frac{x(x+1)(x+2)}{24} = -\frac{x^3}{24} - \frac{x^2}{8} - \frac{x}{12}$$

$$L_1(x) = \frac{x^3}{4} + \frac{5x^2}{4} + x$$

$$L_2(x) = -\frac{x^3}{3} - 2x^2 - \frac{8x}{3}$$

$$L_3(x) = \frac{x^3}{8} + \frac{7x^2}{8} + \frac{7x}{4} + 1$$

$$P(x) = x^3 + 4x^2 + 5x + 2$$



91)

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

$M = 2.43429, m = 1.56571.$

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

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

$n$	$x_n$	$\varepsilon_n$
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	$33/8$	$-5/8$	$-35/8$	$-9/8$
1	$-19/4$	$-15/4$	$13/4$	
2	1	7		
3	6			

$$t = \frac{2x + 3}{2}$$

$$P(x) = t(t - 2)(t - 1) + \frac{t(t - 1)}{2} - \frac{19t}{4} + \frac{33}{8} = x^3 + 2x^2 - 4x - 3$$

3 a)

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

b)  $I \simeq 0.0612$