

Lember Kerja Mandiri
(Metode Numerik)

Petunjuk :

1. Silakan download LKM3 ini dan kerjakan soal yang diberikan dan simpan dalam format pdf dengan nama LKM3_MN[Kelas]_NIM.pdf contoh LKM3_MNX_1234.pdf (untuk mhs dengan nim 1234 dari kelas X). Kumpulkan dalam eling yang tersedia sebelum waktu tenggat habis.

1. Jumlah penduduk suatu kota dalam sensus yang dilakukan sekali dalam 10 tahun diberikan di bawah ini. Hitunglah perkiraan jumlah penduduk pada tahun 1955.
- a. Menggunakan interpolasi newton polynomial order 2
 - b. Menggunakan interpolasi Lagrange polynomial order 3

Year	1951	1961	1971	1981
Population in lakhs	35	42	58	84

2. Data berikut memberikan data yang memungkinkan titik leleh timbal di mana 'T' adalah suhu dalam derajat celsius dan P adalah persentase timbal.. Temukan perkiraan titik leleh untuk timbal dengan kandungan 84.
- a. Menggunakan interpolasi Lagrange polynomial order 3
 - b. Menggunakan interpolasi Lagrange polynomial order 4

P	40	50	60	70	80	90
T	180	204	226	250	276	304

1. B.



Handwritten solution for problem 1B using Lagrange interpolation. The solution shows the formula for $f(x)$ and then calculates $f(100)$ using the given data points (1951, 35), (1961, 42), (1971, 58), and (1981, 84). The final result is 72.976.

2.A.

$$\frac{u-u_1}{u_n-u_1} \cdot \frac{u-u_2}{u_n-u_2} \cdot \frac{u-u_3}{u_n-u_3} \cdot \frac{u-u_4}{u_n-u_4} \cdot \frac{u-u_5}{u_n-u_5} \dots$$
$$u = 84$$

x	y
40	180
50	204
60	226
70	250
80	276
90	304

2. a. $f(u) = \frac{226}{4} \cdot \frac{(u-u_2)(u-u_3)(u-u_4)}{(u_1-u_2)(u_1-u_3)(u_1-u_4)} +$

$250 \cdot \frac{(u-u_1)(u-u_3)(u-u_4)}{(u_2-u_1)(u_2-u_3)(u_2-u_4)} +$

$276 \cdot \frac{(u-u_1)(u-u_2)(u-u_4)}{(u_3-u_1)(u_3-u_2)(u_3-u_4)} +$

$304 \cdot \frac{(u-u_1)(u-u_2)(u-u_3)}{(u_4-u_1)(u_4-u_2)(u_4-u_3)}$

$$= \frac{226}{-6000} \cdot \frac{(u-70)(u-80)(u-90)}{(60-70)(60-80)(60-90)} +$$

$$250 \cdot \frac{(u-60)(u-80)(u-90)}{(70-60)(70-80)(70-90)} +$$

$$276 \cdot \frac{(u-60)(u-70)(u-90)}{(80-60)(80-70)(80-90)} +$$

$$304 \cdot \frac{(u-60)(u-70)(u-80)}{(90-60)(90-70)(90-80)}$$

hasil = $\frac{1,721.760}{6000} = 286,96$

2.B.

2. b. $\frac{68 \cdot 810 \cdot 40}{240.000} = 286,96$

$$f(84) = \frac{(84-60)(84-70)(84-80)(84-90)}{204 \cdot (50-60)(50-70)(50-80)(50-90)} = \frac{24 \cdot 14 \cdot 4 \cdot (-6)}{204 \cdot (-10)(-20)(-30)(-40)} = \frac{-1.695.072}{240.000}$$

$$= \frac{226 \cdot (84-50)(84-60)(84-70)(84-80)}{(60-50)(60-60)(60-70)(60-80)} = \frac{226 \cdot 34 \cdot 24 \cdot 4 \cdot (-6)}{(10)(-10)(-30)(-40)} = \frac{-2581.824}{-60000} = 43.030,4$$

$$= \frac{250 \cdot (84-50)(84-60)(84-70)(84-80)}{(70-60)(70-70)(70-80)(70-90)} = \frac{250 \cdot 34 \cdot 24 \cdot 4 \cdot (-6)}{250 \cdot 10 \cdot (-10)(-20)} = \frac{-4.896.000}{-40000} = 122.400$$

$$= \frac{276 \cdot (84-50)(84-60)(84-70)(84-80)}{(80-60)(80-60)(80-70)(80-90)} = \frac{276 \cdot 34 \cdot 24 \cdot 4 \cdot (-6)}{30 \cdot 20 \cdot 10 \cdot (-10)} = \frac{-18.918.744}{-60000} = 315.312,416$$

$$= \frac{304 \cdot (84-50)(84-60)(84-70)(84-80)}{(90-60)(90-70)(90-80)(90-90)} = \frac{304 \cdot 34 \cdot 24 \cdot 4 \cdot (-6)}{40 \cdot 30 \cdot 20 \cdot 10} = \frac{18.691.584}{240.000}$$

$$= \frac{68 \cdot 810 \cdot 40}{240.000} = 286,96$$