



UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2018/2019

MATA KULIAH/KLS : METODE NUMERIK (ABC)  
SIFAT UJIAN : TERTUTUP  
PROGRAM STUDI : MATEMATIKA

DOSEN : Tim Dosen Met. Numerik  
HARI/TGL : Jumat, 17 Mei 2019  
WAKTU : 90 MENIT

Kerjakan soal berikut ini dengan sebaik-baiknya! Baca dan pahami soal dengan baik sebelum mulai mengerjakannya. Anda diperbolehkan menggunakan alat bantu KALKULATOR, tetapi bukan Kalkulator HP.

1. Diberikan pasangan nilai  $x$  dan  $f(x)$  sebagai berikut:

$x$	2.25	2.50	2.75	3.00
$f(x)$	0.675	0.720	0.455	0.282

Tentukan nilai fungsi  $f(x)$  di  $x = 2.4$  dengan menggunakan polinom interpolasi **Newton (Gregory) Maju** berderajat 3. (Gunakan ketelitian tiga angka di belakang koma).

2. (a) Gunakan ekspansi deret Taylor untuk  $f(x+h)$  dan  $f(x-h)$  untuk menurunkan formula beda pusat ( $O(h^2)$ ) untuk turunan kedua, yaitu:  $f''(x) = \frac{f(x-h) - 2f(x) + f(x+h)}{h^2}$ .

(b) Berdasarkan formula di (a) tentukan nilai  $f''(x)$  di  $x = 0.2$  dengan menggunakan  $h = 0.1$  dan  $h = 0.2$  (ketelitian empat angka di belakang koma) menggunakan data berikut:

$x$	0	0.1	0.2	0.3	0.4
$f(x)$	0.0545	0.0819	0.1341	0.1646	0.1790

3. Diketahui  $\int_0^6 f(x) dx \approx 100$  jika dihitung menggunakan metode **Simpson 1/3** dengan lebar selang

$h = 3$ . Jika diketahui nilai di  $f(1.5) = 25$ ,  $f(3) = 15$  dan  $f(4.5) = 10$ , tentukan nilai integral  $\int_0^6 f(x) dx$

menggunakan metode **Simpson 1/3** dengan lebar selang  $h = 1.5$ .

4. Tentukan banyaknya subinterval yang diperlukan untuk menghampiri  $\int_0^2 xe^{-x} dx$  menggunakan metode **Trapeسيوم** agar *error*-nya kurang dari  $5 \times 10^{-9}$ .

Selamat Mengerjakan, Semoga sukses !!!