



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

Jalan Prof. Jacob Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 76480690
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2023/2024

Mata Kuliah	:	Matematika II
Kelas	:	B, C, D
Pengampu	:	Farikhin S.Si, M.Si, Ph.D. / Dr. Yeva Fadhilah Ashari, S.Si, M.Si
Departemen/Program Studi	:	Informatika/ S1 Informatika
Hari/Tanggal	:	Kamis, 13 Juni 2024
Jam/Ruang	:	10.00-11.40/E103, E102, E101
Sifat Ujian	:	Tutup Buku
Waktu Pengerjaan Soal	:	100 Menit

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p>CPL-01: Mampu menerapkan pemikiran analitis untuk memformulasikan penyelesaian permasalahan komputasi kompleks di berbagai bidang</p> <p>CPL-11: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri dalam mengkaji implikasi pengembangan hasil riset bidang Informatika terkini sebagai educator pembelajar sepanjang hayat</p>
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	<p>CPMK05-1: Mampu mengidentifikasi konsep teoritis bidang pengetahuan ilmu komputer</p> <p>Sub CPMK05-1:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mampu menentukan (C2) transformasi antar sistem koordinat pada dimensi dua (kartesian dan polar) dan dimensi tiga (Kartesian, Tabung, dan Bola)2. Mampu menyelidiki (C3) sifat kontinu dan derivatif fungsi multi variabel yang terdefinisi pada R^2 atau R^23. Mampu mengaplikasikan (C3) derivatif parsial untuk masalah optimasi dan penderetan fungsi multi variabel.4. Mampu menentukan (C3) nilai integral ganda (multiple integral) fungsi multi variabel5. Mampu mengaplikasikan (C3) perhitungan transformasi linear berbasis integral (fungsi Gamma, deret Fourier, dan Laplace)6. Mampu menyelesaikan (C3) persamaan diferensial dengan berbagai metode penyelesaian.

Petunjuk Pengerjaan:

- A. Tuliskan identitas **NIM**, **Nama**, pada setiap lembar jawab!
- B. Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab dan bila perlu disertai penjelasan, perhitungan, asumsi/gambar!



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

Jalan Prof. Jacob Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 78480860
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

- C. Kerjakan sendiri soal UTS dengan jujur. Dilarang mencontek dan berbuat kecurangan dalam bentuk apapun.

SOAL URAIAN:

Sub CPMK05-1.5 (25%)

1. Tentukan nilai integral tidak wajar berikut dengan menggunakan **Fungsi Gamma** :

$$\int_0^{\infty} x^9 e^{-x^4} dx.$$

Catatan : $\Gamma(n+1) = n \Gamma(n)$ dan $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$

Sub CPMK05-1.5 (25%)

2. Diberikan fungsi

$$f(x) = \begin{cases} -1, & -\pi < x < 0 \\ 1, & 0 < x < \pi \end{cases}$$

sedemikian sehingga $f(x+2\pi) = f(x)$. Tentukan deret fourier dari fungsi $f(x)$.

Sub CPMK05-1.6 (50%)

3. Diberikan persamaan differensial biasa linier orde satu berikut:

$$x^2 \frac{dy}{dx} - y^2 - 2xy = 0.$$

- a) Tentukan apakah fungsi x^2 dan $y^2 + 2xy$ merupakan fungsi homogen berderajat dua. Jelaskan jawaban anda.
- b) Tentukan solusi dari persamaan differensial biasa linier orde satu tersebut.

Catatan : $\frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$