



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

Jalan Prof. Jacub 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 2022/2023**

Mata Kuliah	:	Matematika II
Kelas	:	C dan D
Pengampu	:	Farikhin, Ph.D.
Departemen/Program Studi	:	Informatika
Hari/Tanggal	:	Kamis, 15 Juni 2023
Jam/Ruang	:	10.00 – 11.40 / E.101
Sifat Ujian	:	Tutup Buku

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL-05 : Mampu menerapkan konsep teoretis bidang ilmu komputer dalam mengidentifikasi solusi permasalahan kompleks dengan prinsip komputasi dan ilmu lain yang relevan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	CPMK-05.1 : Mampu mengidentifikasi konsep teoretis bidang pengetahuan Ilmu Komputer

**Petunjuk Pengerjaan:**

- Tuliskan identitas **NIM, Nama**, pada setiap lembar jawab!
- Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab dan bila perlu disertai asumsi/gambar!
- Jawaban soal secara berurutan

**SOAL:**

- (CPMK-05.1, Bobot 25%)

Selidiki kekontinuan fungsi berikut di titik  $(0,0)$ :

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + xy + y^2} & , (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & , (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

- (CPMK-05.1, Bobot 40%)

Buktikan bahwa balok terbesar yang dapat dibuat dalam sebuah bola merupakan sebuah kubus.

Gunakan pat Lagrange untuk pembuktiannya.

- (CPMK-05.1, Bobot 35%)

Misalkan  $D$  daerah pada  $R^2$  yang dibatasi oleh  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ , dan  $x + y \leq \alpha$ , dengan  $\alpha$  bilangan konstan. Misalkan pula  $a$  dan  $b$  juga dua bilangan konstan. Buktikan bahwa

$$\iint_D x^{a-1} y^{b-1} dx dy = \frac{\alpha^{a+b} \Gamma(a) \Gamma(b)}{\Gamma(a+b+1)}$$

[Petunjuk, ubahlah integral ganda ke bentuk fungsi Beta]