

KUIS BERSAMA FTMD 2 MA1101 MATEMATIKA I

Semester 1 Tahun Akademik 2025/2026

-Senin, 8 Desember 2025-

Waktu: 45 menit

Dilarang menggunakan kalkulator dan alat bantu hitung lainnya. Kuis ini terdiri atas **dua** bagian: A (3 soal uraian pendek, dengan nilai maksimum tiap soal 3) dan B (1 soal uraian panjang, dengan nilai maksimum 8). Tuliskan jawaban tiap soal secara lengkap, beserta langkah-langkahnya, pada lembar jawaban.

Bagian A

1. Tentukan solusi dari persamaan diferensial $\frac{d^2y}{dx^2} = \cos 3x$, jika diberikan $y(0) = 1$ dan $y'(0) = 3$
2. Hitunglah $\int_1^2 \frac{x-3}{(x^2-6x)^2} dx$.
3. Diberikan fungsi $f(x) = \ln(3x+4)$, untuk $x \geq 0$. Tentukan $f^{-1}(x)$.

Bagian B

Diberikan daerah D yang dibatasi oleh kurva $y = \sqrt{4-x^2}$ dan $y = 1$.

- a. Tentukan volume dari benda pejal yang diperoleh dengan memutar daerah D terhadap sumbu x .
- b. Misalkan daerah D adalah alas sebuah benda pejal. Jika penampang yang tegak lurus dengan sumbu- y selalu berbentuk persegi, nyatakan volume benda pejal sebagai integral tentu.
- c. Misalkan benda pejal dari bagian (b) dianggap sebagai sebuah tangki air yang penuh terisi dari $y = 1$ sampai $y = 2$. Ujung atas tangki berada pada $y = 2$. Di atas tangki dipasang pipa vertikal setinggi 0,5 m, sehingga ujung pipa berada pada ketinggian $y = 2,5$. Hitung kerja (*work*) yang diperlukan untuk memompa seluruh air keluar melalui ujung pipa. Gunakan massa jenis air $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/detik}$.