

Problem Set (Tugas Terstruktur)

Persamaan Diferensial - Minggu 2: PDB Orde 1

Novalio Daratha
Program Studi Teknik Elektro
Universitas Bengkulu

2026

Instruksi Tugas

Kumpulkan jawaban Problem Set ini pada awal perkuliahan minggu berikutnya. Tunjukkan secara eksplisit pembuktian sifat eksak dan langkah-langkah integrasi Anda.

Daftar Soal (Level Kognitif C2 - C6)

1. **(C2 - Memahami)** Diberikan persamaan diferensial $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y(1+x^3)}$. Tunjukkan bahwa persamaan ini adalah persamaan separabel dan tuliskan bentuk pemisahannya (bentuk $h(y)dy = g(x)dx$).

2. **(C3 - Mengaplikasikan)** Selesaikan persamaan diferensial separabel berikut untuk mendapatkan solusi khususnya, jika diberikan kondisi awal $y(0) = 3$:

$$\frac{dy}{dt} + 2ty = 0$$

3. **(C4 - Menganalisis)** Buktikan apakah persamaan diferensial berikut eksak atau tidak eksak. Jika eksak, temukan solusi umumnya!

$$(2xy + 3)dx + (x^2 - 1)dy = 0$$

4. **(C5 - Mengevaluasi)** Diberikan persamaan diferensial non-eksak: $ydx - xdy = 0$. Evaluasi dan buktikan bahwa $\mu(x, y) = \frac{1}{x^2}$ dan $\mu(x, y) = \frac{1}{y^2}$ KEDUANYA merupakan faktor integrasi yang valid untuk persamaan ini. Tunjukkan bahwa hasil akhir solusi kurva ekuivalen.

5. **(C6 - Mencipta)** Rancang sebuah bentuk persamaan diferensial Orde 1 non-eksak (bebas, karangan Anda sendiri) berbentuk $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ yang dapat diselesaikan dengan faktor integrasi yang hanya bergantung pada variabel x (yakni $\mu(x) = e^x$). Tunjukkan kebenaran rancangan Anda.

Semoga berhasil!