

TUGAS PERTEMUAN 6
RESPONSI KALKULUS I 2023/2024
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

=====

Mata Kuliah/Kelas : Kalkulus I/D
Dosen : Corina Karim, S.Si., M.Si., Ph.D
Hari/Pukul : Kamis/13.00 – 13.50 WIB
Asisten : 1. Wildan Bagus Wicaksono
2. Yehezkiel Gibrael Dativa Garin
3. Zahra Nazila Annisa

KETENTUAN Pengerjaan Tugas

1. Tugas terdiri dari 4 soal terkait materi turunan dan integral fungsi logaritma, invers fungsi trigonometri, turunan dan integral fungsi hiperbolik, dan invers fungsi hiperbolik.
2. Tugas ditulis tangan di **kertas folio bergaris** dengan **bolpoin hitam** dan ditulis dengan rapi (minimal bisa dibaca).
3. Tugas dikumpulkan melalui Google Classroom dengan *scan (softfile)* maksimal pada **15 November 2023 pukul 23.59 WIB** dengan format **NAMA_NIM_T5** dan *hardfile* pada tanggal 16 November 2023.
4. Setiap keterlambatan pengumpulan softfile akan dikurangi **1 poin per 5 menit**. Tidak mengumpulkan maka dianggap nilainya nol.
5. Penugasan boleh dikerjakan secara berkelompok, namun dilarang *copy-paste* satu sama lain. Jika terindikasi *copy-paste* satu sama lain, maka nilai akan dibagi berdasarkan banyak mahasiswa yang saling *copy-paste*.

Tugas Pertemuan 5

1. (a). [10] Tentukan turunan pertama dari $y = (x^2 + 3)^{x^2+1}$ dengan memanfaatkan fungsi logaritma natural dan sifat-sifatnya.
(b). [5] Tentukan $\int_1^8 \frac{4}{x-9} dx$.
(c). [10] Periksa apakah nilai limit $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{n}\right)^n$ ada, jika ada maka tentukan nilainya.
2. (a). [10] Diberikan fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ di mana $f(x) = \sqrt[3]{(e^{4x} + 3x^2)^2}$. Tentukan nilai dari $f'(0)$.
(b). [15] Tentukan nilai dari $\int (5x \cdot 3^{x^2}) dx$.
3. (a). [10] Didefinisikan $f : [3, \infty) \rightarrow [3, \infty)$ dengan $f(x) = x^2 - 6x + 12$ untuk setiap $x \geq 3$. Buktikan bahwa f memiliki fungsi invers, kemudian tentukan turunan pertama dari fungsi $f^{-1} : [3, \infty) \rightarrow [3, \infty)$.
(b). [15] Tentukan $\frac{dy}{dx}$ apabila diketahui $\cos^2(5x) = \tan^{-1}(2x^3y^2)$.
4. (a). [5] Menggunakan definisi fungsi trigonometri hiperbolik, tunjukkan bahwa $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$ untuk x bilangan real.
(b). [10] Jika $g(x) = e^x \sinh(x) \cosh(x)$, maka buktikan bahwa $g'(x) - g(x) = e^x \cosh(2x)$.
(c). [10] Tentukan $\int \frac{dx}{\operatorname{cosech}(x) + \sinh(x)}$.

Update 10-11-2023. Soal awal dari bagian ini adalah $\int \frac{dx}{\operatorname{sech}(x) + \cosh(x)}$, namun dirubah karena alasan tertentu. Mahasiswa dibebaskan untuk mengerjakan soal semula atau soal yang terbaru.