

TUGAS PERTEMUAN 3
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 persamaan garis singgung, menentukan nilai minimum dan maksimum, penggunaan L'Hopital, dan menggambar grafik secara canggih.
2. Tugas ditulis tangan di **kertas folio bergaris** dengan **bolpoint hitam** dan ditulis dengan rapi (minimal bisa dibaca).
3. Tugas dikumpulkan melalui Google Classroom dengan *scan (softfile)* maksimal pada **4 Oktober 2023 pukul 23.59 WIB** dengan format **NAMA_NIM_T3** dan *hardfile* pada tanggal 5 Oktober 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 3

1. [20 poin]

(a). Tentukan $\frac{dy}{dx}$ dari $y + \sin(xy^2) + 3x^2 = 6xy^2 + 3$ menggunakan turunan implisit.

(b). Tentukan persamaan garis singgung $y + \sin(xy^2) + 3x^2 = 6xy^2 + 3$ di titik $(1, 0)$.

2. [20 poin] Sebuah tabung tanpa tutup memiliki panjang jari-jari alas 10 cm dan tinggi 5 cm. Tabung tersebut diisi oleh air melalui selang dari atas. Jika perubahan kecepatan tinggi air adalah $\frac{1}{5}$ cm/detik, tentukan perubahan volume saat ketinggian air mencapai 2 cm.

3. [20 poin] Gunakan L'Hopital untuk menentukan

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) \tan(x) - 2x}{x^2 + x}.$$

Petunjuk: Cek syarat-syarat yang harus dipenuhi terlebih dahulu sebelum menggunakan L'Hopital.

4. [40 poin] Diberikan $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1}$.

- Tentukan semua asimtot datar, asimtot tegak, dan asimtot miring dari $y = f(x)$.
- Tentukan interval di mana $f(x)$ merupakan fungsi naik dan fungsi turun.
- Tentukan interval di mana grafik $y = f(x)$ cekung ke atas dan cekung ke bawah.
- Memanfaatkan bagian (a), (b), dan (c), gambarkan grafik dari $y = f(x)$.