

PETUNJUK Pengerjaan Soal PR 3 Kalkulus 1

1. Jawaban PR ditulis dengan tangan, jelas, dan rapi pada kertas (tidak diketik dan tidak disarankan menggunakan pensil) secara berurutan sesuai nomor soal kemudian difoto (disarankan menggunakan CamScanner atau Microsoft Lens) dan disimpan dalam satu berkas pdf. Pastikan berkas yang diunggah dapat dibuka menggunakan PDF *reader*. Beri nama berkas jawaban PR 3 Kalkulus 1 dengan format: PR3_Kelas_NPM_Nama.pdf. Contoh: **PR3_A_2212812331_SuzumeIwato.pdf**.
2. Tulislah Nama, NPM, Kelas, dan PR berapa di tengah atas setiap lembar kertas jawaban.
3. Setiap pelanggaran ketentuan 1 atau 2 diberi penalti (-5).
4. Jawaban ditulis lengkap dengan proses penyelesaian tidak hanya jawaban akhir, bila perlu dilengkapi penjelasan singkat. Penilaian didasarkan pada proses pengerjaan.
5. PR dikerjakan dan di-submit secara individu di SCELE, karena itu jika ditemukan plagiarisme akan diberikan nilai nol (0) untuk PR tersebut.
6. Pengumpulan PR setelah batas waktu yang ditentukan, dapat dilakukan **hanya** dalam **tambahan waktu satu jam** dengan penalti (-1) per menit keterlambatan, dibulatkan ke atas. PR yang dikumpulkan melampaui waktu tambahan tersebut tidak akan dikoreksi **dengan alasan apa pun**.

PR 3 KALKULUS 1 GASAL 2022/2023

Nilai Maksimum & Minimum

1. (30 poin) Diberikan fungsi $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 10$. Kemudian;
 - a. (7 poin) Gunakan turunan untuk mencari interval di mana fungsi naik dan turun.
 - b. (5 poin) Jika ada, tentukan nilai titik maksimum dan minimum lokal dari fungsi.
 - c. (5 poin) Jika ada, tentukan nilai titik maksimum dan minimum global dari fungsi.
 - d. (7 poin) Gunakan turunan kedua untuk menentukan interval di mana $f(x)$ cekung ke atas (konveks) dan cekung ke bawah (konkaf).
 - e. (6 poin) Apa yang terjadi dengan $f(x)$ ketika $x \rightarrow \infty$ dan $x \rightarrow -\infty$

Laju yang Berkaitan

2. (20 poin) Sebuah balon naik dengan kecepatan tetap 4 m/s. Seorang anak laki-laki sedang bersepeda di jalan lurus dengan kecepatan tetap 8 m/s. Ketika dia lewat di bawah balon, balon itu berada 36 meter di atasnya. Sketsalah dan hitung jarak antara anak laki-laki dan balon (yang sedang naik) 3 detik kemudian.
3. (20 poin) Sebuah roket R diluncurkan secara vertikal dan dilacak dari stasiun radar S yang berjarak 4 mil dari lokasi peluncuran pada ketinggian yang sama di atas permukaan laut. Beberapa waktu setelah peluncuran, R berjarak 5 mil dari S dan jarak R ke S terus meningkat dengan kecepatan 3600 mil per jam. Sketsalah dan hitung kecepatan vertikal v roket pada saat ini.

Optimisasi

4. (15 poin) Sebuah balok beralaskan persegi yang atasnya terbuka memiliki volume 13500 cm^3 . Carilah panjang rusuk balok untuk meminimalisir material yang digunakan dalam pembuatannya.

Pertumbuhan Eksponensial

5. **(15 poin)** Populasi bakteri $P(t)$ tumbuh empat kali lipat setiap 15 menit. Bakteri di awal populasi adalah $P(0) = 10$. Jika t dalam satuan jam dan pertumbuhan bakteri kontinu:
- a. **(7 poin)** Berapakah populasi bakteri setelah tiga jam?
 - b. **(8 poin)** Berapa lama waktu yang diperlukan agar populasi tumbuh menjadi 1 miliar?

Gunakan kalkulator untuk menghitung nilai logaritma natural.

Jika ada pertanyaan seputar PR yang kurang jelas, bisa langsung menghubungi tim asisten via Telegram masing-masing kelas! 😊