

## PETUNJUK Pengerjaan Soal PR 1 Kalkulus 1

**Deadline: 24 September 2022 pukul 23.55 WIB**

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 1 Kalkulus 1 dengan format: PR1\_Kelas\_NPM\_Nama.pdf. Contoh: **PR1\_A\_2006124043\_AnyaForger.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.

## PR 1: LIMIT DAN KONTINUITAS

1. [15 poin] Buktikan bahwa  $\lim_{x \rightarrow k} (b + mx) = b + mk$  dengan  $b$  dan  $m$  sembarang konstanta. Dalam penyusunan bukti, Anda diminta menuliskan analisis pendahuluan dan bukti formal.

2. [20 poin] Tentukan hasil dari limit berikut:

a. [5 poin]  $\lim_{x \rightarrow -1} (x^{2022} + 3)^5$

b. [5 poin]  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+3} - \sqrt{x-1})$

c. [10 poin]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x}}$

3. [20 poin] Tentukan hasil dari limit trigonometri berikut:

a. [5 poin]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 (\cos 5x)^{-1}}{2x+1}$

b. [5 poin]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin(3x))^{-2}}{x^{-2}}$

c. [10 poin]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x \sin x}$

4. [20 poin] Jelaskan jawaban Anda mengenai pertanyaan-pertanyaan berikut ini terkait kekontinuan:

a. [10 poin] Tentukan nilai-nilai  $x$  di mana fungsi  $f(x) = \frac{1}{x^2+3x-10}$  tidak kontinu.

b. [10 poin] Diketahui  $f(x) = \frac{4x^2-64}{x-4}$ ;  $x \neq 4$ . Bagaimana seharusnya  $f$  didefinisikan di  $x = 4$  agar  $f$  kontinu pada titik tersebut?

5. [10 poin] Temukan bilangan riil  $a$  yang membuat nilai limit berikut:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + ax + a + 3}{x^2 + x - 2}$$

ada, selanjutnya temukan nilai limitnya.

6. [15 poin] Buktikan jika  $f$  adalah fungsi kontinu di  $[0, 1]$  dan memenuhi  $0 < f(x) < 1$ , maka ada  $c$  sedemikian sehingga  $f(c) = c$ . Hint: Gunakan Intermediate Value Theorem untuk  $g(x) = x - f(x)$ .

7. (Bonus) [10 poin] Temukan nilai limit:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{\frac{1}{x^2}} + 2^{\frac{1}{x}} + 3}{2^{\frac{1}{x^2}+1} + 2^{\frac{1}{x}+1} + 5}$$

**Selamat Mengerjakan!**

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