

UJIAN AKHIR SEMESTER

Mata Kuliah : KALKULUS I
Jumlah SKS : 3 SKS
Dosen : Lukman, S.Si., M.Si.

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan jelas, benar, dan logis!

1. Buktikan dengan menggunakan definisi limit (ε - δ) untuk kebenaran limit berikut

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - x) = 2 \quad (\text{skor 15})$$

2. Hitung nilai limit berikut :

a. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-1}$ b. $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos^2 t - 1}{t^2}$ (skor 20)

3. Tentukan nilai c agar fungsi $f(x)$ kontinu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2}, & x \neq 2 \\ c, & x = 2 \end{cases} \quad (\text{skor 10})$$

4. Berikan satu contoh fungsi yang kontinu di $x = a$, tetapi tidak mempunyai turunan di $x = a$. (skor 15)

5. Hitung nilai turunan fungsi berikut di titik a untuk setiap $a \in \mathbf{R}$

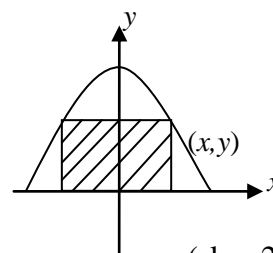
a. $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x - 1}$
b. $g(x) = \frac{5x-3}{3x+6}, x \neq -2$
c. $h(x) = (2x - 1) \sin 3x$ (skor 20)

6. Hitung luas maksimum daerah segiempat yang Dibatasi oleh kurva $y = 4 - x^2$, tampak pada gambar disamping.

(ingat titik maksimum kurva berada pada titik kritis)

Petunjuk: gunakan $L'(x)=0$, L adalah luas segiempat

Titik kritis : titik batas, titik stasioner, atau titik singular



(skor 20)