

## **TUGAS KALKULUS BAB 1: LIMIT**

---

1. Isilah garis kosong di bawah ini dan berikan alasannya atau cara pengerjaannya:

(a) Fungsi  $f(x) = \frac{x-4}{x^2-16}$  tidak terdefinisi di  $x=4$ , tapi  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(b) Jika  $\lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = M$  dan  $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = M$ , maka  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(d) Menurut definisi limit, arti dari  $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 = 4$  adalah  $\underline{\hspace{1cm}} \epsilon > 0$ , terdapat  $\delta > 0$  sehingga  $\underline{\hspace{1cm}}$  mengakibatkan  $\underline{\hspace{1cm}}$ .

(e) Jika  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ , maka  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2)f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$  dan  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{f(x)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(f) Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{x}$  tidak dapat dihitung karena  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(g) Garis  $x=1$  bukan asimtot tegak dari fungsi  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$  karena  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(h) Jika  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$ , maka salah satu asimtot  $\underline{\hspace{2cm}}$  dari  $f$  adalah garis  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(i) Jika  $f(c) = 1$  dan  $\lim_{t \rightarrow c} f(t) = 1$ , maka  $f$   $\underline{\hspace{2cm}}$  di  $c$ .

(j) Misalkan  $f$  kontinu dimana-mana kecuali di  $x=1$  dan  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ . Agar  $f$  menjadi fungsi yang kontinu di  $x=1$ , fungsi  $f$  didefinisikan ulang di  $x=1$  dengan  $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. Hitunglah

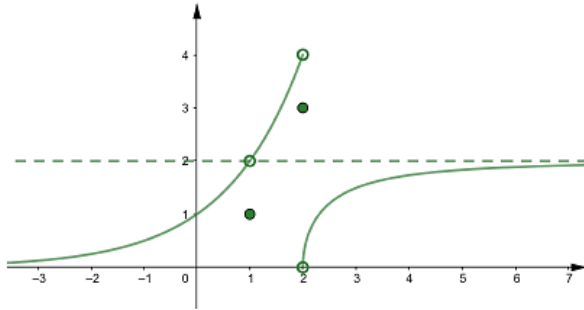
(a)  $\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - x + 1)$

(c)  $\lim_{u \rightarrow 3} \frac{u^2 - 9}{u - 3}$

(b)  $\lim_{y \rightarrow 1} \sqrt{2y + 7}$

(d)  $\lim_{t \rightarrow 0} \left( \frac{1}{t} - \frac{1}{t(t+1)^2} \right)$

3. Hitunglah nilai limit berikut (jika ada) jika grafik fungsi  $f$  seperti terlihat dibawah ini.



(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

(d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

4. Jelaskan mengapa limit-limit berikut tidak ada.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^4 + x^2}}{2x}$

5. Hitunglah

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$

(d)  $\lim_{\theta \rightarrow \pi/4} \frac{\tan(4\theta - \pi)}{\sin(\theta - \pi/4)}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{2x^2}$

(e)  $\lim_{t \rightarrow \pi/4} \frac{1 - \tan t}{\sin t - \cos t}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - 1}{2x \sin(2x)}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sec^2 x - 1}{3x^2}$ .

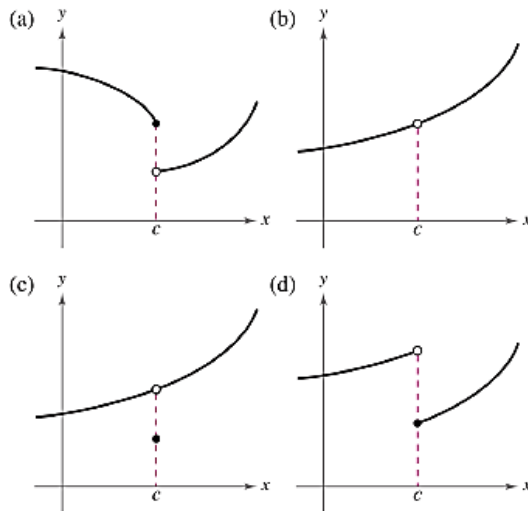
6. Hitung

$$\begin{array}{ll}
 \text{(a)} \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x-1} - \sqrt{x}). & \text{(d)} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^6 + x^2}{(4x^3 + 2x)^2} \\
 \text{(b)} \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} \right) & \text{(e)} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^3 + 25x}}{5x-2}. \\
 \text{(c)} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+|x|}{x-|x|}. & \text{(f)} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{\sqrt{16x^2+16x}}
 \end{array}$$

7. Tentukan asimtot datar dan asimtot tegak dari fungsi berikut.

$$\begin{array}{ll}
 \text{(a)} f(x) = \frac{1}{x-2} & \text{(c)} h(x) = \frac{x + \sin x}{2x} \\
 \text{(b)} g(x) = \frac{x-2}{x^2-3x+2} & \text{(d)} p(x) = \frac{4x}{\sqrt{16x^2+1}}
 \end{array}$$

8. Berikan penjelasan mengapa fungsi tidak kontinu di  $x = c$  untuk masing-masing fungsi yang grafiknya sebagai berikut.



9. Periksa apakah limit satu sisi berikut menghasilkan  $+\infty$  atau  $-\infty$ .

$$\begin{array}{ll}
 \text{(a)} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x - 3}{x-1} & \text{(c)} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\csc(x)}{x^3} \\
 \text{(b)} \lim_{x \rightarrow 0^-} \left( x^2 - \frac{1}{x} \right) & \text{(d)} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(2x+1)^2}{(x(x-2))^2}
 \end{array}$$