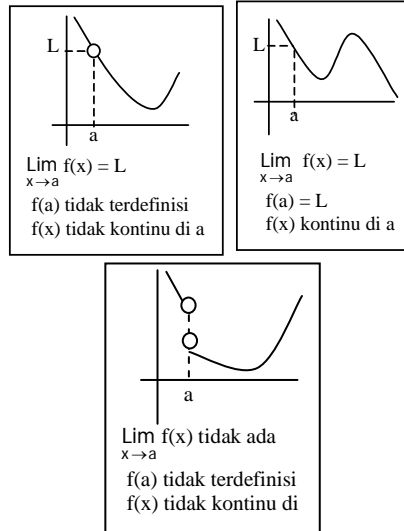


LIMIT FUNGSI

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ artinya nilai $f(x)$ akan mendekati L untuk nilai x mendekati a .

Fungsi $f(x)$ kontinu di $x = a$ jika $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

Berikut sedikit ilustrasi tentang masalah limit dan kekontinuan suatu fungsi. Bisa kita lihat, nilai $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ belum tentu sama dengan nilai $f(a)$.



- Operasi pada limit**
1. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
 2. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
 3. $\lim_{x \rightarrow a} [C f(x)] = C \lim_{x \rightarrow a} f(x)$, C konstanta
 4. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
 5. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$, dengan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$
 6. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^n$

Bentuk tak tentu Bentuk $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, 0 \cdot \infty$

Limit bentuk $\frac{0}{0}$

Bentuk $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ dimana $f(a) = 0$ dan $g(a) = 0$ disebut bentuk $\frac{0}{0}$. Bentuk ini diselesaikan dengan cara ...

Metode pencoretan: $f(x)$ dan $g(x)$ akan mempunyai faktor yang sama, bentuk ini diselesaikan dengan pencoretan faktor yang sama tersebut.

Metode L'hospital

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} \text{ bentuk } \frac{0}{0}$$

$$\text{maka } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

Limit bentuk $\frac{\infty}{\infty}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} \dots}{px^m + qx^{m-1}} = \begin{cases} 0 & \text{jika } n < m \\ \frac{a}{p} & \text{jika } n = m \\ \infty & \text{jika } n > m \end{cases}$$

Limit bentuk $\infty - \infty$

Bentuk umum :

Cara penyelesaian :

Kalikan dengan bentuk sekawan (Baca : $\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}$)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)} \frac{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - g(x)}{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}$$

menjadi bentuk $\frac{\infty}{\infty}$. Selesaikan $\frac{\infty}{\infty}$ (Lihat sebelumnya)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{a_1 x^2 + bx + c} - \sqrt{a_2 x^2 + px + q} =$$

1. $\frac{b-p}{2\sqrt{a}}$ untuk $a = a_1 = a_2$
2. ∞ untuk $a_1 > a_2$
3. $-\infty$ untuk $a_1 < a_2$

Limit fungsi trigonometri Untuk $x \rightarrow 0$ Nilai dari

$$\sin x \cong x$$

$$\tan x \cong x$$

$$\cos x \cong 1 - \frac{1}{2}x^2$$

$$\sec x \cong 1 + \frac{1}{2}x^2$$

$$\tan x - \sin x \cong \frac{1}{2}x^3$$