

1. LIMIT FUNGSI ALJABAR DAN TRIGONOMETRI
Materi Pertemuan 12, Agustus 2021, Belajar PPKM di Rumah

Guru Pengampu : Afrizal, S.Pd, M.PMat

1.3 Limit di Ketakberhinggaan

Misalkan fungsi $f(x) = \frac{1}{x}$ dengan $x \rightarrow \infty$ (menuju ketakberhinggaan), sehingga kita coba menghitung

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}.$$

Untuk ini, kita perhatikan tabel nilai limit tersebut,

x	1	10	100	1000	10^6	...	$\rightarrow \infty$
$f(x) = \frac{1}{x}$	1	0,1	0,01	0,001	0,000001	...	$\rightarrow 0$

Dari tabel terlihat bahawa untuk nilai x semakin besar mengakibatkan nilai $f(x)$ semakin kecil. Untuk x menuju tak hingga mengakibatkan nilai $\frac{1}{x}$ menuju nol. Ini bearti,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0.$$

Contoh 4.1

Hitunglah

$$\lim_{x \rightarrow \infty} -1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$

Jawab

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} -1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} &= \lim_{x \rightarrow \infty} -1 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} \\ &= -1 + 0 + 0 \\ &= -1 \end{aligned}$$

Contoh 5.1

Hitunglah nilai limit dari

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{2x^2 + x + 1}$$

Jawab

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{2x^2 + x + 1} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{3x^2}{x^2} - \frac{4}{x^2}}{\frac{2x^2}{x^2} + \frac{x}{x^2} - \frac{1}{x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - \frac{4}{x^2}}{2 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}} \\ &= \frac{3 - 0}{2 + 0 - 0} \\ &= \frac{3}{2} \\ &= 1,5 \end{aligned}$$

Contoh 5.1

Hitunglah nilai limit dari

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x - 3} - \sqrt{4x - 1})$$

Jawab

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x-3} - \sqrt{4x-1}) &= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x-3} - \sqrt{4x-1}) \cdot \frac{\sqrt{3x-3} + \sqrt{4x-1}}{\sqrt{3x-3} + \sqrt{4x-1}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-3 - (4x-1)}{\sqrt{3x-3} + \sqrt{4x-1}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x-2}{\sqrt{3x-3} + \sqrt{4x-1}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{-x-2}{\sqrt{x}}}{\frac{\sqrt{3x-3} + \sqrt{4x-1}}{\sqrt{x}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{-x}{\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}}}{\sqrt{\frac{3x}{x} - \frac{3}{x}} + \sqrt{\frac{4x}{x} - \frac{1}{x}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}}{\sqrt{3 - \frac{3}{x}} + \sqrt{4 - \frac{1}{x}}} \\ &= \frac{-\infty - 0}{\sqrt{3-0} + \sqrt{4-0}} \\ &= -\infty \end{aligned}$$

Latihan Pertemuan 12

Selesaikan latihan dibawah ini pada buku latihan tulis nama dan kelas di atasnya, di foto dan di kirim kan ke wa guru pengampu.

1. Hitunglah nilai limit berikut

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 5x + 1} - \sqrt{4x^2 - 3x + 3})$$