



Matematika Umum Kelas XI
Semester Genap

LIMIT FUNGSI ALJABAR

Metode Pemfaktoran



IMANINA FITRI RAHMAWATI

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menentukan nilai limit fungsi aljabar menggunakan metode substitusi langsung
2. Peserta didik mampu menentukan nilai limit fungsi aljabar menggunakan metode faktorisasi
3. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep limit fungsi aljabar menggunakan konsep limit fungsi aljabar metode substitusi langsung

AYO MENGAMATI



Sumber foto:
<https://www.wsha.org/wsha-home-page/banner-sick-patient-male/>

Seorang pasien menderita penyakit yang disebabkan bakteri. Oleh karena itu, dia harus minum obat yang mengandung antibiotik. Kadar antibiotik dalam tubuh seseorang setelah t jam minum obat antibiotik A dapat ditentukan dengan rumus $K(t) = \lim_{x \rightarrow t} \left(-\frac{1}{5}(x-1)^2 + 9 \right)$.

Tentukan kadar antibiotik dalam tubuh pasien tersebut setelah 5 jam minum obat antibiotik A

Informasi apa yang kelompokmu peroleh dari permasalahan tersebut? Apakah permasalahan tersebut termasuk ke dalam materi limit?

.....

Kadar antibiotik A dalam tubuh pasien ditentukan mengikuti rumus limit

$$K(t) = \lim_{x \rightarrow t} \left(-\frac{1}{5}(x-1)^2 + 9 \right)$$

Koefisien t menunjukkan waktu setelah antibiotik A dimasukkan ke dalam tubuh.

Maka, setelah 5 jam, persamaan akan menjadi

$$K(5) = \lim_{x \rightarrow 5} \left(-\frac{1}{5}(\dots - 1)^2 + 9 \right)$$

$$K(5) = -\frac{1}{5}(\dots)^2 + \dots$$

$$K(5) = -\frac{1}{5} \times 16 + \dots$$

$$K(5) = -\frac{16}{5} + 9$$

$$K(5) = \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi, kadar antibiotik dalam tubuh pasien tersebut setelah 5 jam minum antibiotik A adalah $\frac{\dots}{\dots}$ satuan.

Pada permasalahan di atas, kita menentukan nilai limit dengan cara mensubstitusikan nilai yang ditanyakan ke dalam rumus limit.

Berapakah nilai limit

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

Pada limit di atas, untuk mencari hasil nilai limitnya, kita substitusi nilai x ke dalam fungsi.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^4 + x^3 - 3x^2 - 1)(x^3 - 2x + 3) = (1)^4 + (\dots)^3 - 3(\dots)^2 - 1)((1)^3 - 2(\dots) + 3)$$

$$= (\dots)(2)$$

$$= \dots$$

Maka, nilai $\lim_{x \rightarrow 1} (x^4 + x^3 - 3x^2 - 1)(x^3 - 2x + 3)$ adalah ...

Tentukan nilai limit fungsi

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{40 - 10x}{x^2 - 16}$$

Pada limit di atas, kita substitusikan nilai x ke dalam fungsi.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{40 - 10x}{x^2 - 16} &= \frac{40 - 10(\dots)}{(\dots)^2 - 16} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \end{aligned}$$

Nilai $\frac{0}{0}$ disebut dengan nilai **tak tentu**.

AYO MENANYA

Apa yang kelompokmu pikirkan mengenai permasalahan terakhir? Hal apa yang belum kelompokmu pahami pada permasalahan terakhir?

.....

.....

.....

AYO MENGUMPULKAN DAN MENGOLAH INFORMASI

Ada kalanya, menentukan nilai limit menggunakan metode substitusi langsung menghasilkan nilai tak tentu. Artinya, cara menghitung limit dengan metode substitusi langsung belum menjamin perolehan nilai limit.

Lalu bagaimana menyelesaikan limit yang bernilai tak tentu?

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{40 - 10x}{x^2 - 16} &= \frac{40 - 10(4)}{(4)^2 - 16} \\ &= \frac{0}{0} \} \text{ pembilang dan penyebut memuat faktor pembuat nol} \end{aligned}$$

Untuk dapat menemukan nilai limit, faktor pembuat nol harus dihilangkan.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{40 - 10x}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\dots (x - \dots)}{(x \dots 4)(x - 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\dots}{(x \dots 4)}$$

$$= \frac{-10}{(\dots + \dots)}$$

$$= \frac{-10}{\dots}$$

Maka, nilai $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{40 - 10x}{x^2 - 16}$ adalah $-\frac{\dots}{\dots}$

Tentukan nilai limit dari fungsi

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 - 9}$$

Menggunakan substitusi langsung, diperoleh

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 - 9} = \frac{(\dots)^3 + 2(\dots)^2 - 5(\dots) - 6}{(\dots)^2 - 9}$$

$$= \frac{\dots}{\dots} \text{ } \} \text{ nilai tak tentu}$$

Menggunakan metode pemfaktoran, diperoleh

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x + 3)(x^2 - \dots x - \dots)}{(x + 3)(x - \dots)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x + 3)(x + \dots)(x - \dots)}{(x + 3)(x - \dots)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x + \dots)(x - \dots)}{x - \dots}$$

$$= \frac{(\dots + \dots)(\dots - \dots)}{\dots - \dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

LIMIT FUNGSI ALJABAR

Maka, nilai $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 - 9}$ adalah $\frac{\dots}{\dots}$

AYO MENKOMUNIKASIKAN

Menurut kelompokmu, bagaimana cara menentukan nilai limit fungsi aljabar?

.....
.....