



Limit Fungsi Aljabar

A. DEFINISI

Limit Kiri Fungsi

Misalkan fungsi f bernilai real dengan daerah asal interval buka I , serta fungsi f tidak mempunyai nilai pada titik $a \in I$. Jika nilai fungsi f semakin mendekati L untuk nilai x yang semakin mendekati a dari sebelah kiri, maka L akan disebut sebagai nilai limit kiri dari fungsi f di $x=a$, ditulis sebagai

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$$

Limit Kanan Fungsi

Misalkan fungsi f bernilai real dengan daerah asal interval buka I , serta fungsi f tidak mempunyai nilai pada titik $a \in I$. Jika nilai fungsi f semakin mendekati M untuk nilai x yang semakin mendekati a dari sebelah kanan, maka M akan disebut sebagai nilai limit kanan dari fungsi f di $x=a$, ditulis sebagai

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = M$$

B. SIFAT-SIFAT LIMIT

Apabila k dan a adalah bilangan real, n adalah bilangan bulat positif, serta $f(x)$ dan $g(x)$ adalah fungsi yang memiliki limit di $x \rightarrow c$, maka berlaku sifat-sifat berikut

$$\lim_{x \rightarrow a} x = a \quad \lim_{x \rightarrow a} k = k$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^n$$

$$\lim_{x \rightarrow a} kf(x) = k \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}; \lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}; \lim_{x \rightarrow a} f(x) \geq 0$$

C. LIMIT TAK HINGGA

Limit tak hingga adalah kajian yang tepat dalam mengetahui kecenderungan suatu fungsi apabila nilai variabelnya terlalu besar. Berikut beberapa cara penyelesaian dari bentuk limit tak hingga

Bentuk $\infty - \infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{ax^2 + bx + c} - \sqrt{px^2 + qx + r} = N$$

$N = -\infty$ apabila $a < p$

$N = \frac{b-q}{2\sqrt{a}}$ apabila $a = p$

$N = \infty$ apabila $a > p$

Bentuk $\frac{\infty}{\infty}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots}{px^m + qx^{m-1} + rx^{m-2} + \dots} = N$$

$N = 0$ apabila $m < n$

$N = \frac{a}{p}$ apabila $m = n$

$N = \infty$ apabila $m > n$