LIMIT

NURUL HILDA SP, S.Pd., M.Si

01
PENGANTAR

PENGANTAR

Pertemuan sebelumnya menjelaskan mengenai bagaimana suatu titik dijabarkan pada grafik dengan memasukkan persamaan. Terkadang jika dimasukkan nilai ke dalam suatu fungsi maka akan menghasilkan nilai yang tidak jelas. Oleh karena itu, untuk mendapatkan nilai yang akurat bias menggunakan pendekatan yang biasa dikenal dengan limit.

TEOREMA LIMIT

1. $\lim\limits_{x \to a} k = k$

2. $\lim\limits_{x \to a} x = a$

3. $\lim\limits_{x \to a} kx = k \lim\limits_{x \to a} a = k.a$

$$\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim\limits_{x \to a} f(x)}{\lim\limits_{x \to a} g(x)}$$

$$\lim_{x \to a} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \to a} f(x) + \lim_{x \to a} g(x)$$

$$\lim_{x \to a} (f(x) - g(x)) = \lim_{x \to a} f(x) - \lim_{x \to a} g(x)$$

$$\lim_{x \to a} (f(x).g(x)) = \lim_{x \to a} f(x). \lim_{x \to a} g(x)$$

$$\lim_{x \to a} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \to a} f(x)\right]^n$$

—CONTOH SOAL—

Tentukan Nilai Limit Dengan Mengacu Pada Teorema

a. $\lim_{x\to 2} 3x^4$

b. $\lim\limits_{x\to 3}(3x^4+5x)$

—PENYELESAIAN—

a. $\lim\limits_{x\to 2} 3x^4 = 3\lim\limits_{x\to 2} x^4 = 3(\lim\limits_{x\to 2} x)^4 = 3(2)^4 = 48$

b. $\lim\limits_{x\to 3}(3x^4+5x) = \lim\limits_{x\to 3} 3x^4 + \lim\limits_{x\to 3} 5x$

$$= 3\ (\lim_{x\to 3} x^4) + 5(\lim_{x\to 3} x)$$

$$= 3\left(\lim_{x\to 3} x\right)^4 + 5\left(\lim_{x\to 3} x\right)$$

$$= 3(3)^4+5\ (3) = 258$$

—CONTOH SOAL—

Tentukan Nilai Limit Dengan Mengacu Pada Teorema

a. $\lim_{x \to 4} 2x^3 - 4x$

b. $\displaystyle\lim_{x \to 3} \frac{x+3}{x+6}$

c. $\displaystyle\lim_{t \to -4} \frac{t^2}{4-t}$

PENYELESAIAN LIMIT DENGAN FAKTORISASI

PENYELESAIAN LIMIT DENGAN FAKTORISASI

Setiap pengerjaan limit tidak selalu dilakukan dengan cara substitusi, terkadang cara lain harus dilakukan. Cara kedua yang dapat dilakukan untuk mengerjakan limit yaitu dengan cara faktorisasi. Tujuan dari pengerjaan cara ini untuk menghilangkan hasil limit yang tidak terdefinisi. Prinsip utama dari faktorisasi adalah dengan menghilangkan sebagian variabel baik dari pembilang atau penyebut, sehingga hasil limit terdefinisi.

Contoh soal

Tentukan limit dari beberapa persoalan berikut:

a. $\lim_{x \to 2} \frac{x^2+x-6}{x-2}$

Penyelesaian

a. $\lim_{x\to 2} \frac{x^2+x-6}{x-2}$

Langkah pertama, masukkan nilai x =2 secara langsung, yaitu:

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2+x-6}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{2^2+2-6}{2-2} = \frac{0}{0}$$

karena hasilnya tidak terdefinisi, maka harus diselesaikan dengan

faktorisasi,sbb:

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

Soal

Tentukan limit dari beberapa persoalan berikut:

a. $\lim_{x\to 1} \frac{x^2-x-2}{x^2-1}$

b. $\lim\limits_{x\to 3} \frac{x^2-5x+6}{x^2-9}$

MENENTUKAN NILAI LIMIT DENGAN PERKALIAN SEKAWAN

MENENTUKAN NILAI LIMIT DENGAN PERKALIAN SEKAWAN

Penjabaran limit dengan perkalian sekawan mempunyai ciri khas yaitu apabila dalam persoalan limit ada akar di fungsi limitnya. Tujuan dari pengerjaan cara ini untuk menghilangkan hasil limit yang tidak terdefinisi. Metode ini digunakan untuk mengubah suatu bentuk fungsi limit sehingga apabila nilai x disubstitusikan ke dalam persamaan limit akan diperoleh nilai tertentu (terdefinisi).

Contoh soal

Tentukan limit dari beberapa persoalan berikut:

a. $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$

Penyelesaian

a. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$

Langkah pertama, masukkan nilai x secara langsung, yaitu:

$$=\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{0+1}-1}{0} = \frac{0}{0}$$

karena hasilnya tidak terdefinisi, maka harus diselesaikan dengan faktorisasi,sbb:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = \lim_{x\to 0} \left(\frac{\sqrt{x+1}-1}{x}\right)\left(\frac{\sqrt{x+1}-1}{\sqrt{x+1}-1}\right)$$

$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{(x+1)-1}{x(\sqrt{x+1}-1)}\right) = \lim_{x\to 0} \left(\frac{x}{x(\sqrt{x+1}-1)}\right) = \lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{(\sqrt{x+1}-1)}\right) = \frac{1}{(\sqrt{0+1}-1)} = \frac{1}{2}$$

Soal

Tentukan limit dari beberapa persoalan berikut:

a. $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{x^2+1}00-10}{x^2}$

b. $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{x^2+3}-\sqrt{5x-1}}{x^2-x}$

NEXT LIMIT BAG 2