|  |  |
| --- | --- |
|  | D:\Dokumen Mocher\desktop\logo UMB.jpg |
|  | **MODUL PERKULIAHAN** |
|  |  |
|  | **LIMIT TAK HINGGA**   * + Pengertian limit tak hingga   + Asimtot tegak   + Asimtot datar   + Asimtot miring |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  | |  | |  |
|  | **Fakultas** | | **Program Studi** | **Tatap Muka** | **Kode MK** | | **Disusun Oleh** | |  |
|  | Ilmu Komputer | | Sistem Informasi | **15** | **87005** | | Drs. Sapto Prayogo. M.Kom | |  |
| **Abstract** | | | | **Kompetensi** | |
|  | | | |  | |
| Limit suatu fungsi merupakan salah satu konsep mendasar dalam kalkulus dan  analisis, tentang kelakuan suatu fungsi mendekati titik masukan tertentu. | | | | Mahasiswa mampu memahami dan dapat menggunakan rumus-rumus limit tak hingga dan asimtot tegak, datar dan miring.  . | |

**LIMIT TAK HINGGA**

1. Limit tak hingga

Perhatikan table nilai fungsi f(x)= dan grafik fungsi tersebut dibawah ini,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | f(x)= | x | f(x)= |
| -0,1 | 100 | 0,00625 | 25600 |
| -0,05 | 400 | 0,0125 | 6400 |
| -0,025 | 1600 | 0,025 | 1600 |
| -0,0125 | 6400 | 0,05 | 400 |
| -0,00625 | 25600 | 0,1 | 100 |

Grafik fungsi

Dari Tabel dan grafik fungsi di atas dapat dilihat bahwa apabila nilai *x* semakin dekat dengan 0, maka nilai f(x)= menjadi semakin besar. Nilai f(x)= akan menjadi besar tak terbatas ( tak hingga) apabila *x* mendekati 0, baik dari sisi kiri maupun dari sisi kanan. Saat x terus mendekati 0, secara limit dapat dikatakan bahwa *limit f*(*x*) *x menuju nol sama dengan tak hingga*, ditulis:

Definisi :

* jika untuk setiap *x* cukup dekat dengan *c*, tetapi , maka *f*(*x*) menjadi besar tak terbatas arah positif.
* jika untuk setiap *x* cukup dekat dengan *c*, tetapi , maka *f*(*x*) menjadi besar tak terbatas arah negatif.

Contoh :

Tentukan limit fungsi berikut.

1. f(x)=
2. f(x)=

Jawab :

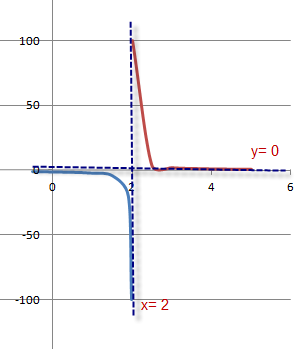
1. f(x)=

f(x)= ∞

1. f(x)=

f(x)= ∞

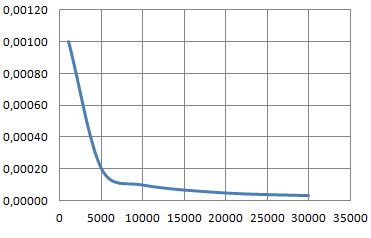
Secara grafik dapat dilihat seperti berikut

Type equation here.

1. Limit di tak hingga

Pada pertama telah dijelaskan limit fungsi untuk x🡪0. Lalu bagaimana nilai jika nilai x cukup besar dan menuju tak hingga. Untuk memahami permasalahan tersebut perhatikan bagaimana nilai f(x)= apabila nilai *x* cukup besar. Perhatikan tabel berikut!

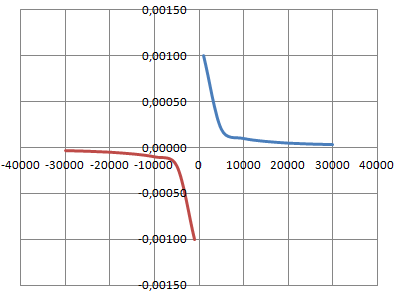
|  |  |
| --- | --- |
| x | f(x) |
| 1000 | 0,00100 |
| 5000 | 0,00020 |
| 10000 | 0,00010 |
| 20000 | 0,00005 |
| 30000 | 0,00003 |



Pada tabel dan grafik di atas terlihat jelas bahwa semakin besar nilai *x* (arah positif) nilai f(x) semakin kecil dan mendekati nol. Dalam hal ini dikatakan:

= 0

Untuk *x* semakin besar tak terbatas (arah negatif).



|  |  |
| --- | --- |
| x | f(x) |
| -1000 | -0,001 |
| -5000 | -0,0002 |
| -10000 | -0,0001 |
| -20000 | -0,00005 |
| -30000 | -0,00003 |

Pada tabel dan grafik (warna merah) di atas terlihat jelas bahwa semakin besar nilai *x* (arah negatif) nilaif(x) semakin kecil dan mendekati nol. Dalam hal ini dikatakan:

= -∞

Dari penjelasan tersebut diperoleh pengertian limit menuju tak hingga sabagai berikut.

1. jika f(x) terdefinisikan untuk setiap nilai *x* cukup besar (arah positif) dan jika *x* menjadi besar tak terbatas (arah positif) maka f(x) mendekati *L*.
2. jika f(x) terdefinisikan untuk setiap nilai *x* cukup besar (arah negatif) dan jika *x* menjadi besar tak terbatas (arah negatif) maka f(x) mendekati *L*.

Contoh :

1. 
2. .

Untuk menyelesaikannya, kita bagi dengan pangkat tertinggi dari pembilang dan penyebutnya, yaitu *x* sehingga diperoleh:



1. 

Untuk menyelesaikannya, kita bagi dengan pangkat tertinggi dari pembilang dan penyebutnya, yaitu  sehingga diperoleh:



1. 

Untuk menyelesaikannya, kita bagi dengan pangkat tertinggi dari pembilang dan penyebutnya, yaitu  sehingga diperoleh:



1. 

Untuk menyelesaikannya, kita bagi dengan pangkat tertinggi dari pembilang dan penyebutnya, yaitu *x* sehingga diperoleh:



1. 









1. Asimtot

Asymtot suatu grafik fungsi didefinisikan sebagai garis yang didekati oleh suatu kurva.

Asymtot dibedakan menjadi tiga yaitu :

* 1. Asymtot mendatar
  2. Asymtot tegak
  3. Asymtot miring

Misal diberikan kurva y=f(x), maka

1. garis y = b disebut asymtot mendatar dari y=(x) jika :

atau

1. Garis x = a disebut asymtot tegak dari y=f(x) jika ada salah satu ketentuan berikut :
2. Asymtot Miring

Jika asymtot suatu grafik fungsi tidak sejajar dengan sumbu x atau dengan sumbu y, maka asymtot f=grafik tersebut adalah asymtot miring. Persamaan garis asymtot miring diberikan sebagai fungsi linier f(x)= ax+b.

Persamaan garis f(x) ax+b dikatakan sebagai asymtot miring fungsi, jika berlaku ketentuan :

1. = 0

Atau

1. = 0

Contoh :

* 1. Tentukan asymtot tegak dan mendatar fungsi f(x) =

= -1 dan = -1

Sehingga y = -1 merupakan asymtot datar fungsi

= - dan =



Sehingga garis x= -1 dan x= 1 merupakan asymtot tegak fungsi

* 1. Tentukan asymtot miring fungsi *ƒ*(*x*) = (2*x*2 + 3*x* + 1)/*x*

Jawab :

Persamaan garis asymtot miring suatu kurva adalah y =ax+b, sehingga untuk menentukan asymtot miring suatu kurva harus dicari lebih dahulu nilai a ( gradien garis ) dan nilai b. Nilai a didapat dari

=

= = 2, a = 2

b dicari dengan

(] =

= = 3

Sehingga persamaan asymtot kurva y = 2x+3

Soal :

* 1. Tentukan limit fungsi berikut
  2. Tentukan Limit fungsi berikut
  3. Tentukan asymtot datar dan tegak fungsi

# Daftar Pustaka

1. Cipta Science Team. 1997. *Rangkuman Matematika Untuk Siswa SMU*. Yustadi, Indonesia
2. Palouras, J.D. dan Gunawan, W. 1987. *Peubah kompleks untuk Ilmuan dan Insinyur*. Erlangga. Jakarta
3. Stroud, K.A. dan Edwin, S. 1989. *Matematika Untuk Teknik.* Ed. Ke-3. Erlangga Jakarta.
4. Tampomas, H. 1999 *Seribu Pena Matematika SMU Kelas 3.* Erlangga, Jakarta