

Hasil Diskusi 5 Kelompok 2

Anggota :

1. Aisyah Pramudita (K1321005)
2. Aviena Fayzah I (K1321023)
3. Bagus Aqil Saputra (K1321025)
4. Fatikha Nabila A. Z (K1321039)
5. Irene Chelsyana F (K1321049)
6. Marsela Friskana P (K1321053)
7. Muhammad Mafaza R (K1321055)
8. Rafli Kurniawan (K1321065)

1. Misal $f(x) = |x| + \frac{x-1}{|x-1|}$

a. Berdasarkan rumus fungsi f, buatlah sketsa grafik f dengan menggunakan tangan. Bandingkan hasilnya dengan grafik yang diperoleh dengan geogebra!

Jawab :

$$f(x) = |x| + \frac{x-1}{|x-1|} \begin{cases} = -x + \frac{x-1}{-(x-1)}, \text{ saat } x < 0 \\ = -x - 1, \text{ saat } x < 0 \\ \\ = x + \frac{x-1}{-(x-1)}, \text{ saat } 0 \leq x < 1 \\ = x - 1, \text{ saat } 0 \leq x < 1 \\ \\ = x + \frac{x-1}{(x-1)}, \text{ saat } x > 1 \\ = x + 1, \text{ saat } x > 1 \end{cases}$$

- saat $x < 0, f(x) = -x - 1$

Membuat sketsa grafik $y = -x - 1$

Karena f merupakan fungsi linier sehingga untuk membuat sketsa grafik $y=f(x)$ perlu menentukan 2 titik yang dilalui $y = -x - 1$.

x	y	(x,y)
-1	0	(-1,0)
0	-1	(0,-1)

Pengambilan $x=0$ digunakan untuk mempermudah pembuatan sketsa, walaupun $x=0$ tidak termasuk pada interval $x < 0$

- saat $0 \leq x < 1, f(x) = x - 1$

Membuat sketsa grafik $y = x - 1$

Karena f merupakan fungsi linier sehingga untuk membuat sketsa grafik $y=f(x)$ perlu menentukan 2 titik yang dilalui $y = x - 1$.

x	y	(x,y)
0	-1	(0,-1)
1	0	(1,0)

Pengambilan $x=1$ digunakan untuk mempermudah pembuatan sketsa, walaupun $x=1$ tidak termasuk pada interval $0 \leq x < 1$

- saat $x > 1, f(x) = x + 1$

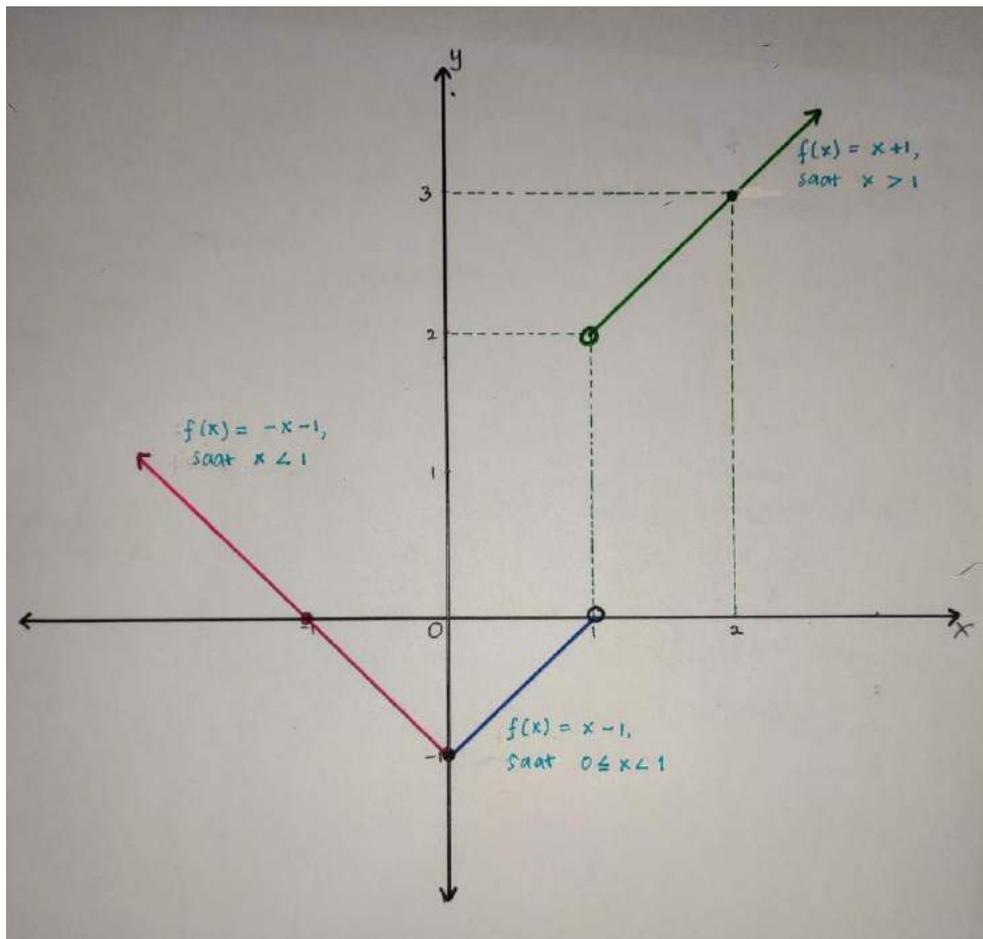
Membuat sketsa grafik $y = x + 1$

Karena f merupakan fungsi linier sehingga untuk membuat sketsa grafik $y=f(x)$ perlu menentukan 2 titik yang dilalui $y = x + 1$.

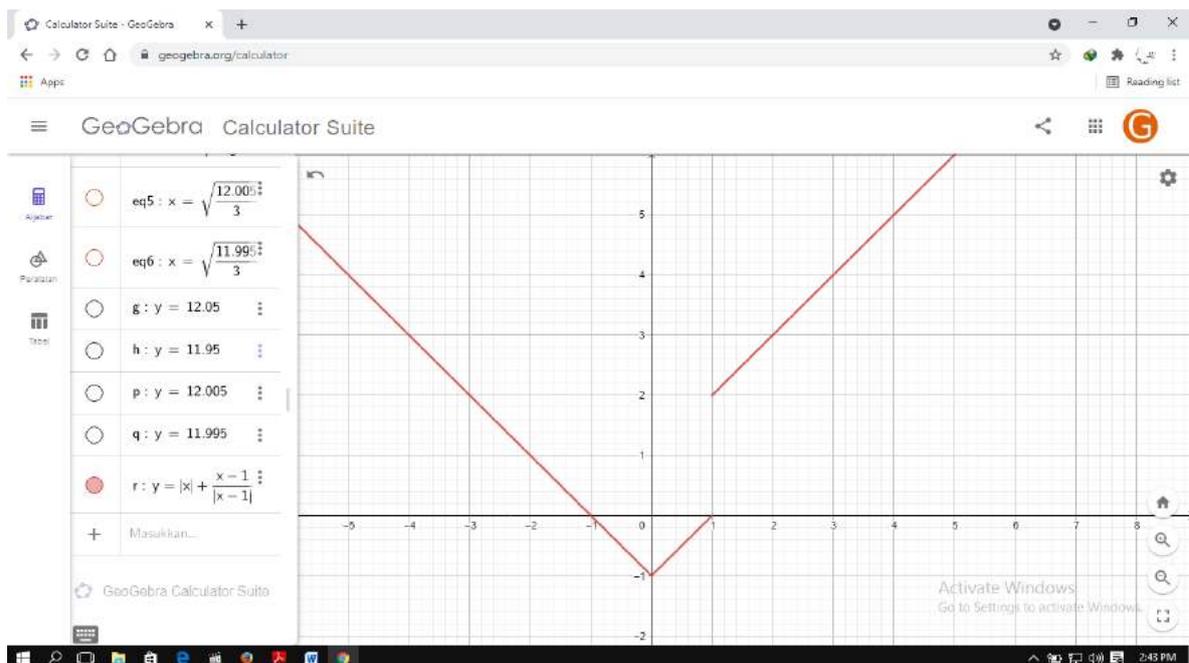
x	y	(x,y)
1	2	(1,2)
2	3	(2,3)

Pengambilan $x=1$ digunakan untuk mempermudah pembuatan sketsa, walaupun $x=1$ tidak termasuk pada interval $x > 1$

Sketsa Grafik Manual



Gambar dari GeoGebra

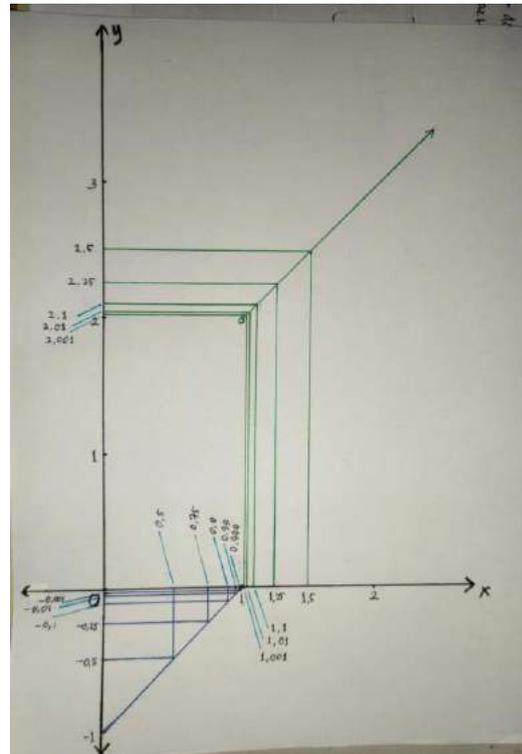


b. Gunakan definisi limit secara intuitif (gunakan grafik) untuk menentukan $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ dan $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

Jawab :

Mencari nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \left(|x| + \frac{x-1}{|x-1|} \right)$, sama artinya dengan mencari nilai y yang didekati oleh $f(x)$ saat x dibuat mendekati 1.

x	$y = x + \frac{x-1}{ x-1 }$
1.5	2.5
1.25	2.25
1.1	2.1
1.01	2.01
1.001	2.001
↓	↓
1	?
↑	↑
0.999	-0.001
0.99	-0.01
0.9	-0.1
0.75	-0.25
0.5	-0.5

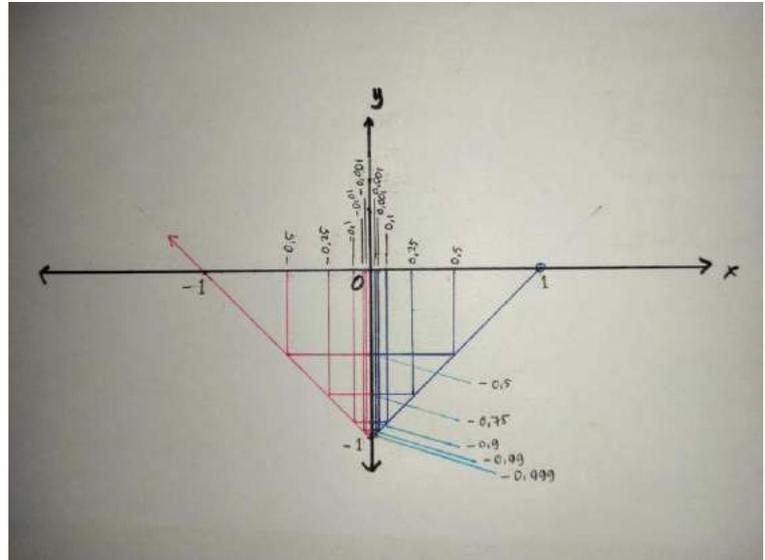


Dapat dilihat bahwa nilai $f(x)$ tidak mendekati nilai y yang sama saat x dibuat mendekati 1.

Sehingga dapat dikatakan limit fungsi $f(x) = |x| + \frac{x-1}{|x-1|}$ jika x mendekati 1 tidak ada.

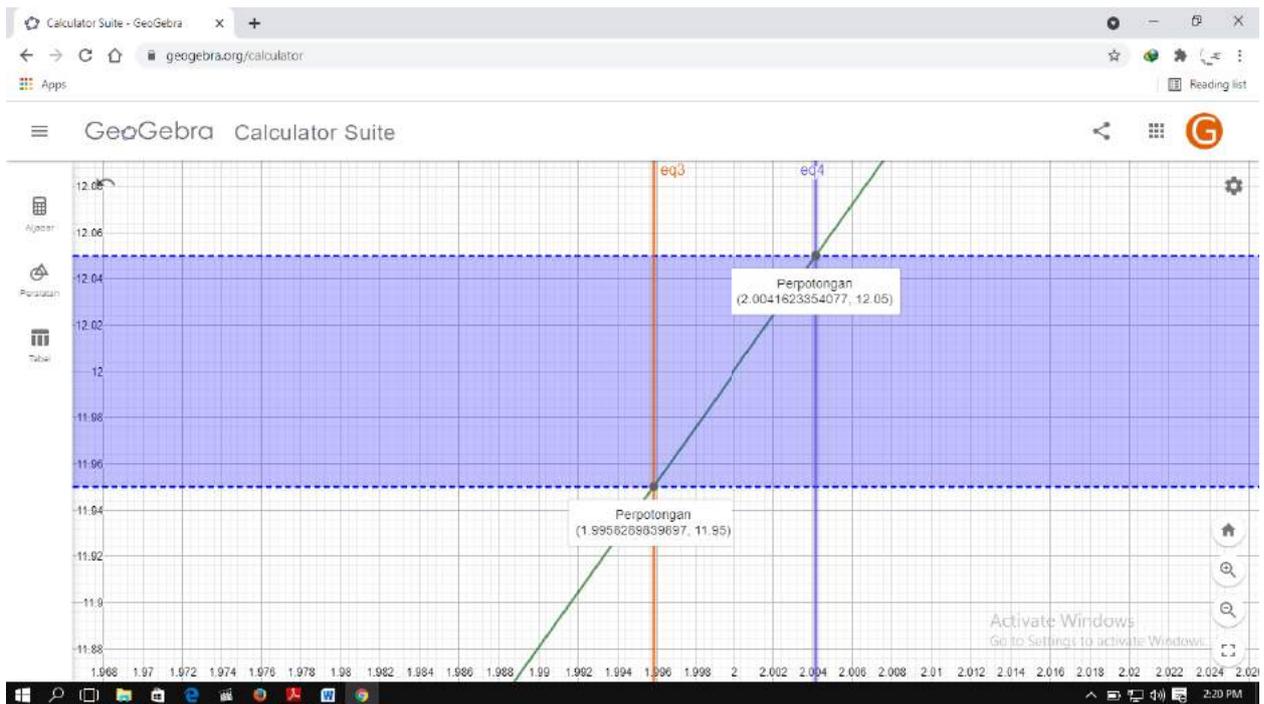
Mencari nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \left(|x| + \frac{x-1}{|x-1|} \right)$, sama artinya dengan mencari nilai y yang didekati oleh $f(x)$ saat x dibuat mendekati 0.

x	$y = x + \frac{x-1}{ x-1 }$
0.5	-0.5
0.25	-0.75
0.1	-0.9
0.01	-0.99
0.001	-0.999
↓	↓
0	?
↑	↑
-0.001	-0.999
-0.01	-0.99
-0.1	-0.9
-0.25	-0.75
-0.5	-0.5



Dapat dilihat bahwa nilai $f(x)$ mendekati nilai $y = -1$ saat x dibuat mendekati 0. Sehingga dapat dikatakan limit fungsi $f(x) = |x| + \frac{x-1}{|x-1|}$ jika x mendekati 0 sama dengan -1.

b. Mengestimasi jarak x ke 2 agar jarak $f(x) = 3x^2$ ke 12 kurang 0,05.



Dari gambar di atas terlihat bahwa jika $1,9958289839897 < x < 2,0041623354077$, maka $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,05. Jika diinginkan untuk mengetahui seberapa dekat jarak x terhadap 2 agar jarak $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,05, maka kita harus mengetahui jarak antara 2 dengan 1,9958289839897 yaitu 0,0041710160103 dan jarak antara 2 dengan 2,0041623354077 yaitu 0,0041623354077. Sehingga dapat dikatakan bahwa jika kita ingin membuat jarak $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,05 adalah dengan membuat jarak x ke 2 kurang dari 0,0041623354077.

\therefore agar $|f(x) - 12| < 0,05$ kita tetapkan $|x - 2| < 0,0041623354077$.

c. Mengestimasi jarak x ke 2 agar jarak $f(x) = 3x^2$ ke 12 kurang 0,005.



Dari gambar di atas terlihat bahwa jika $1,9995832899215 < x < 2,0004166232729$, maka $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,005. Jika diinginkan untuk mengetahui seberapa dekat jarak x terhadap 2 agar jarak $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,005, maka kita harus mengetahui jarak antara 2 dengan 1,9995832899215 yaitu 0,0004167100785 dan jarak antara 2 dengan 2,0004166232729 yaitu 0,0004166232729. Sehingga dapat dikatakan bahwa jika kita ingin membuat jarak $f(x)$ ke 12 kurang dari 0,005 adalah dengan membuat jarak x ke 2 kurang dari 0,0004166232729.

\therefore agar $|f(x) - 12| < 0,005$ kita tetapkan $|x - 2| < 0,0004166232729$.