

Kalkulus kelompok 3

1. Aulia Fitri Takiyudin K1321021
2. Fani Aristawati K1321037
3. Fakhrudin Nu Afif K1321035
4. Friska Sabina Mahardini' K1321041
5. Luthfita Larasati K1321051
6. Mindia Rizki Dwiherawati K1321061
7. Rachma Lutfiana K1321063
8. Regita Puspita Ayu K1321069

Sistem Bilangan Riil

1. Nyatakan $\frac{1}{9}$ sebagai desimal berulang menggunakan bar (garis diatas) untuk menunjukkan digit yang berulang. Apakah representasi desimal untuk $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{8}{9}$ dan $\frac{7}{9}$? Adakah hal menarik yang anda temukan?
Jawab:

$$\frac{1}{9} = 0,111... = 0,1\bar{1}$$

$$\frac{2}{9} = 0,222... = 0,2\bar{2}$$

$$\frac{3}{9} = 0,333... = 0,3\bar{3}$$

$$\frac{8}{9} = 0,888... = 0,8\bar{8}$$

$$\frac{7}{9} = 0,777... = 0,7\bar{7}$$

Ada hal menarik yang ditemukan yaitu bilangan-bilangan angka 1-9 ketika dibagi dengan angka 9 akan menghasilkan desimal yang berulang berupa bilangan asli tersebut. Dalam hal ini ketika dalam bentuk perahan, bilangan-bilangan angka 1-9 sebagai pembilang dan angka 9 sebagai penyebut.

2. Apakah $x = 0,99999...$ adalah bilangan rasional? Jelaskan jawabanmu

Jawab:

$x = 0,99999...$ → Merupakan bilangan rasional karena dapat dinyatakan

$10x = 9,99999...$ dalam $\frac{m}{n}$

$x = 0,99999...$

$9x = 9$

$x = \frac{9}{9}$

$x = 1$

Sebagaimana himp. bilangan rasional (\mathbb{Q}):

$\{ x \mid x = \frac{m}{n} \text{ untuk suatu } m \in \text{himp. bilangan bulat, } n \in \text{himp. bil bulat, dan } n \neq 0 \}$. cth: $\frac{3}{4}, -\frac{5}{8}$

Pertidaksamaan

1. Berikan contoh pertidaksamaan yang himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong dan pertidaksamaan yang himpunan penyelesaiannya adalah himpunan bilangan riil \mathbb{R}

Jawab:

$$a.) x^2 + 4 < 0$$

$$x^2 < -4$$

$$x < \sqrt{-4} \text{ TM, Maka Hp } \{ \}$$

Selain TM, pada bentuk awal, ketika di uji titik, tidak ada angka yang memenuhi.

Contoh soal ini merupakan definit. Definit sendiri yaitu ketika Diskriminan kurang dari 0.

Definit penyelesaiannya dapat berupa himpunan kosong atau himpunan bilangan real. Akan tetapi, tidak semua yang hasilnya himpunan kosong dan atau himpunan bilangan real berupa definit. contoh:

$$x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$(x-2)(x-2) < 0$$

$$x < 2 \vee x < 2$$

$$\text{Hp} : \{ x \mid 2 < x < 2 \}$$

$$\text{Jadi, Hp} : \{ \}$$

2. Carilah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

Jawab:

$$a.) x^3 + 1 > x^2 + x$$

$$x^3 - x^2 - x + 1 > 0$$

$$(x+1)(x-1)(x-1) > 0$$

$$x > -1 \text{ atau } x > 1$$



$$\text{Jadi, Hp} : \{ x \mid x \geq -1, x \in \mathbb{R} \}$$

$$b.) \frac{x-2}{x-4} > \frac{x+2}{x}$$

$$\rightarrow \frac{x-2}{x-4} - \frac{x+2}{x} > 0$$

$$\rightarrow \frac{(x-2) \cdot x - (x+2)(x-4)}{(x-4) \cdot x} > 0$$

$$\rightarrow \frac{x^2 - 2x - (x^2 - 2x - 8)}{x(x-4)} > 0$$

$$\rightarrow \frac{x^2 - 2x - x^2 + 2x + 8}{x(x-4)} > 0$$

$$\rightarrow \frac{8}{x(x-4)} > 0$$



Jadi, Hp: $\{x \mid x < 0 \text{ atau } x > 4, x \in \mathbb{R}\}$

$$c.) \sqrt{4-x^2} \leq 2$$

$$(\sqrt{4-x^2})^2 \leq 2^2$$

$$4-x^2 \leq 4$$

$$-x^2 \leq 0$$

$$x^2 \geq 0$$

$$x \geq 0$$

Syarat :

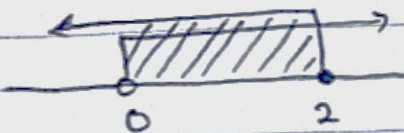
$$4-x^2 \geq 0$$

$$-x^2 \geq -4$$

$$x^2 \leq 4$$

$$x \leq \sqrt{4}$$

$$x \leq 2$$



Jadi, Hp: $\{x \mid 0 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$