Jawaban Tugas1

1. Gunakan sifat-sifat medan untuk menyederhanakan bentuk-bentuk dibawah ini:
2. $\frac{4-x^{2}}{x^{2}-x-6}=\frac{\left(2-x\right)\left(2+x\right)}{\left(x-3\right)\left(x+2\right)}=\frac{\left(2-x\right)\left(x+2\right)}{\left(x-3\right)\left(x+2\right)}=\frac{\left(2-x\right)}{\left(x-3\right)}$
3. $\left(x+1\right)\left(3x-1\right)=x\left(3x-1\right)+\left(3x-1\right)=3x^{2}-x+3x-1=3x^{2}+2x-1$
4. $\frac{\frac{x}{x-3}-\frac{2}{x^{2}-4x+3}}{\frac{5}{x-1}+\frac{5}{x-3}}=\frac{\frac{x}{x-3}-\frac{2}{\left(x-3\right)\left(x-1\right)}}{\frac{5}{x-1}+\frac{5}{x-3}}=\frac{\frac{x\left(x-1\right)-2}{\left(x-3\right)\left(x-1\right)}}{\frac{5\left(x-3\right)+5\left(x-1\right)}{\left(x-3\right)\left(x-1\right)}}=\frac{x^{2}-x-2}{5x-15+5x-5}=\frac{\left(x-2\right)\left(x+1\right)}{10x-20}=\frac{\left(x-2\right)\left(x+1\right)}{10\left(x-2\right)}=\frac{\left(x+1\right)}{10}$
5. Mana diantara yang berikut selalu benar jika $a\leq b$?
6. $a-4\leq b-4$

Berdasarkan sifat penjumlahan jika $a,b,c\in R$, $a\leq b$ maka $a+c\leq b+c$ untuk kasus ini ambil $c=-4$ maka terbukti $a-4\leq b-4$ selalu benar

1. $a^{2}\leq ab$

Untuk membuktikan masalah akan dilihat dari 2 kasus

1. Jika $a>0$

$a\leq b$ kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a\leq a.b$ atau $a^{2}\leq ab$. Tanda pertidaksamaan tidak berubah karena kedua ruas kali $a>0$.

1. Jika $a<0$

$a\leq b$ kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a\geq a.b$ atau $a^{2}\geq ab$. Tanda pertidaksamaan berubah karena kedua ruas kali $a<0$.

Maka $a^{2}\leq ab$ tidak selalu benar

1. $-a\leq -b$

Berdasarkan sifat perkalian jika $a,b,c\in R$, $a\leq b$ dan $c<0$ maka $ac\geq bc$. Dalam kasus ini diambil $c=-1<0$, maka $\left(-1\right)a\geq \left(-1\right)b$ atau $-a\geq -b$. Maka $-a\leq -b$ tidak selalu benar.

1. $a^{3}\leq a^{2}b$

Untuk membuktikan masalah akan dilihat dari 2 kasus

1. Jika $a>0$

$a\leq b$ kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a\leq a.b$ atau $a^{2}\leq ab$. Tanda pertidaksamaan tidak berubah karena kedua ruas kali $a>0$. Kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a^{2}\leq a.ab$ atau $a^{3}\leq a^{2}b$

1. Jika $a<0$

$a\leq b$ kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a\geq a.b$ atau $a^{2}\geq ab$. Tanda pertidaksamaan berubah karena kedua ruas kali $a<0$. Kedua ruas kali dengan $a$ maka diperoleh $a.a^{2}\leq a.ab$ atau $a^{3}\leq a^{2}b.$

Maka $a^{3}\leq a^{2}b$ selalu benar

1. Nyatakan himpunan penyelesaian dari ketaksamaan yang diberikan dalam cara penulisan selang dan sketsakan grafiknya
2. $6x-10\geq 5x-16$

$6x-5x\geq 10-16\leftrightarrow x\geq -6$

-6

$$HP=\left\{x\geq -6\right\}=[-6,\infty )$$

1. $-3<4x-9<11$

$$-3+9<4x<11+9\leftrightarrow \frac{6}{4}<x<5$$

 $HP=\left\{\frac{3}{2}<x<5\right\}=\left(\frac{3}{2},5\right)$

$$\frac{3}{2}$$

5

1. $2x-4\leq 6-7x\leq 3x+6$

|  |  |
| --- | --- |
| $2x-4\leq 6-7x$ $\leftrightarrow 2x+7x\leq 6+4$ $\leftrightarrow 9x\leq 10$ $\leftrightarrow x\leq \frac{10}{9}$ 0$$\frac{10}{9}$$ | $6-7x\leq 3x+6$ $\leftrightarrow 6-6\leq 3x+7x$ $\leftrightarrow 0\leq 10x$ $\leftrightarrow 0\leq x$  |

 $HP=\left\{0\leq x\leq \frac{10}{9}\right\}=\left[0,\frac{10}{9}\right]$

1. $x^{2}-5x+6>0$

$$x^{2}-5x+6>0\leftrightarrow \left(x-3\right)\left(x-2\right)>0$$

Pembuat nol: $x-3=0\leftrightarrow x=3$ atau $x-2=0\leftrightarrow x=2$

 $HP=\left\{x<2 atau x>3\right\}=\left(-\infty ,2\right)∪\left(3,\infty \right)$

2

3

----

++++

++++

1. $\frac{2x-1}{x-3}>1$

$$\frac{2x-1}{x-3}>1\leftrightarrow \frac{2x-1}{x-3}-1>0\leftrightarrow \frac{2x-1-\left(x-3\right)}{x-3}>0\leftrightarrow \frac{x+2}{x-3}>0$$

Pembuat nol: $x+2=0\leftrightarrow x=-2$ atau $x-3=0\leftrightarrow x=3$

 $HP=\left\{x<-2 atau x>3\right\}=\left(-\infty ,-2\right)∪\left(3,\infty \right)$

$$-2$$

$$3$$

---

++

++

1. $\left(x+5\right)\left(x+2\right)^{2}\left(2x-1\right)>0$

Pembuat nol: $x+5=0\leftrightarrow x=-5$ atau $x+2=0\leftrightarrow x=-2$ atau $2x-1=0\leftrightarrow x=\frac{1}{2}$

-5

-2

$$\frac{1}{2}$$

----

----

+++

+++

 $HP=\left\{x<-5 atau x>\frac{1}{2}\right\}=\left(-\infty .-5\right)∪\left(\frac{1}{2},\infty \right)$

1. Carilah himpunan penyelesaian dari ketaksamaan

$$\left|\frac{3x}{5}+1\right|\leq 4$$

Jawab:

$$\left|\frac{3x}{5}+1\right|\leq 4\leftrightarrow -4\leq \frac{3x}{5}+1\leq 4\leftrightarrow -4-1\leq \frac{3x}{5}\leq 4-1\leftrightarrow -5\leq \frac{3x}{5}\leq 3\leftrightarrow -\frac{25}{3}\leq x\leq 5$$

HP = $\left\{-\frac{25}{3}\leq x\leq 5\right\}=\left[-\frac{25}{3},5\right]$

1. Selesaikan ketaksamaan dari

$$\left|2x-5\right|<\left|x+4\right|$$

Jawab:

$$\left|2x-5\right|<\left|x+4\right|\leftrightarrow \left(2x-5\right)^{2}<\left(x+4\right)^{2}\leftrightarrow 4x^{2}-20x+25<x^{2}+8x+16$$

$$\leftrightarrow 4x^{2}-20x+25-x^{2}-8x-16<0\leftrightarrow 3x^{2}-28x+9<0\leftrightarrow \left(x-9\right)\left(3x-1\right)<0$$

Pembuat nol: $x-9=0\leftrightarrow x=9$ atau $3x-1=0\leftrightarrow x=\frac{1}{3}$

 $HP=\left\{\frac{1}{3}<x<9\right\}$

$$\frac{1}{3}$$

9

----

+++

++