

Quiz 1 Kalkulus 1

Waktu : 120 Menit
Sifat : Buku Tertutup

Name : Gilbran Mahdavikia Raja

Student ID : 5025241134

Total: 120%

Question	Score
1 (15%)	
2 (10%)	
3 (10%)	
4 (10%)	
5 (20%)	
6 (30%)	
7 (25%)	
Total	

1 [*Simple Question* : 15%]

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan uraian jawaban yang singkat

a (5%) Definisikan Nilai mutlak dari v

Definisi dari $|v|$ adalah v bernilai v apabila $v \geq 0$ dan v bernilai $-v$ apabila $v < 0$ atau dapat juga dinotasikan dengan:

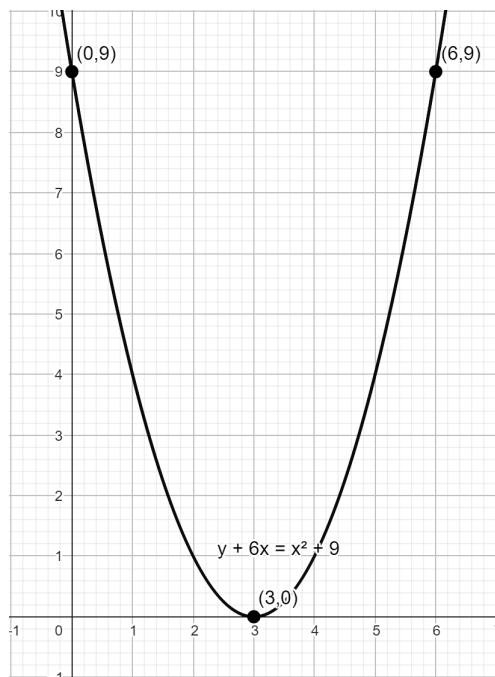
$$\begin{cases} v, & v \geq 0 \\ -v, & v < 0 \end{cases}$$

b (5%) Tuliskan 2 sifat dari Nilai Mutlak

1. $|x - y| = |y - x|$

2. $|\frac{x}{y}| = \frac{|x|}{|y|}, y \neq 0$

c (5%) Buatlah sketsa grafik $y + 6x = x^2 + 9$



2 [Bilangan Real : 10%]

Selesaikan Persamaan berikut

$$\frac{x-3}{x-1} \leq \frac{x}{x-4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x-1} - \frac{x}{x-4} \leq 0$$

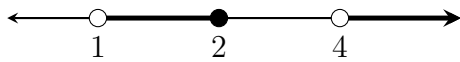
$$\Leftrightarrow \frac{(x-3)(x-4)-x(x-1)}{(x-1)(x-4)} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-3x-4x+12-x^2+1x}{(x-1)(x-4)} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-6x+12}{(x-1)(x-4)} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6x+12=0 \\ (x-1)(x-4)=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=1 \\ x=4 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow x \in (1, 2] \cup (4, +\infty)$$

3 [Nilai Mutlak :10%]

Selesaikan Persamaan Nilai Mutlak berikut

$$\frac{2}{|x-3|} \leq \frac{1}{x}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-3, & x-3 > 0 \\ -x+3, & x-3 < 0 \end{cases}$$

$$\bullet \frac{2}{x-3} \leq \frac{1}{x}, x > 3$$

$$\Leftrightarrow 2 \leq \frac{x-3}{x}, x > 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x} - 2 \geq 0, x > 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3-2x}{x} \geq 0, x > 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{-x-3}{x} \geq 0, x > 3$$

$$\Leftrightarrow \emptyset$$

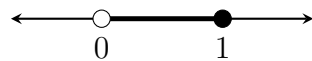
$$\bullet \frac{2}{-x+3} \leq \frac{1}{x}, x < 3, x \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x} \leq -2, x < 3, x \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x} + 2 \leq 0, x < 3, x \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3+2x}{x} \leq 0, x < 3, x \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x-3}{x} \leq 0, x < 3, x \neq 0$$



$$\Leftrightarrow x \in (0, 1]$$

4 [Persamaan Garis : 10%]

Tentukan persamaan garis l yang melalui titik $(1, -1)$ jika diketahui bahwa garis l sejajar dengan $2y + p^2x = 4$ dan tegak lurus dengan $x + py = 2$.

- $2y + p^2x = 4 \longrightarrow m_1 = -\frac{p^2}{2}$

- $x + py = 2 \longrightarrow m_2 = -\frac{1}{p}$

- $ml = m_1 \longrightarrow ml = -\frac{p^2}{2}$

- $ml.m_2 = -1$

$$\Leftrightarrow \left(-\frac{p^2}{2}\right)\left(-\frac{1}{p}\right) = -1$$

$$\Leftrightarrow p = -2$$

- $y - y_l = m(x - x_l)$

$$\Leftrightarrow y + 1 = -\frac{2^2}{2}(x - 1)$$

$$\Leftrightarrow y + 1 = -2(x - 1)$$

$$\Leftrightarrow y = -2x + 2 - 1$$

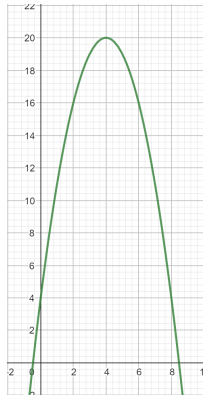
$$\Leftrightarrow y = -2x + 1$$

5 [Persamaan Parabola : 20%]

Felix melempar bola lurus ke atas dari ketinggian 4 meter di atas tanah pada saat waktu $t = 0$. Setelah t detik jaraknya menjadi $s = 4 + 8t - t^2$ meter diatas tanah. Dapatkan

- a (8%) Grafik s terhadap t , dengan t horizontal dan s vertikal

$$s(t) = 4 + 8t - t^2$$



- b (6%) lama waktu bola saat mencapai ketinggian maksimum

$$\begin{aligned} t_{maks} &= -\frac{b}{2a} \\ \Leftrightarrow t_{maks} &= -\frac{8}{2(-1)} \\ \Leftrightarrow t_{maks} &= -\frac{8}{-2} \\ \Leftrightarrow t_{maks} &= 4 \end{aligned}$$

- c (6%) tinggi maksimum bola tersebut dari atas tanah

$$\begin{aligned} s_{maks} &= s(t_{maks}) \\ \Leftrightarrow s(t_{maks}) &= 4 + 8t_{maks} - t_{maks}^2 \\ \Leftrightarrow s(4) &= 4 + 8(4) - 4^2 \\ \Leftrightarrow s(4) &= 4 + 32 - 16 \\ \Leftrightarrow s(4) &= 20 \\ \Leftrightarrow s_{maks} &= 20 \end{aligned}$$

6 [Fungsi Komposisi : 30%]

:

Diberikan fungsi $p(x) = \sqrt{x-2}$ dan $q(x) = \frac{1}{x+1}$. Dapatkan

a (6%) Domain dan Range $p(x)$

- $\mathcal{D}(p) = [2, +\infty)$
- $\mathcal{R}(p) = (0, +\infty)$

b (6%) Domain dan Range $q(x)$

- $\mathcal{D}(q) = (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$
- $\mathcal{R}(q) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

c (9%) Domain dan Range $p(q(x))$

- $\mathcal{D}(p \circ q) = \{x \in \mathcal{D}(q) \mid q(x) \in \mathcal{D}(p)\}$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(p \circ q) = \{x \in (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty) \mid \frac{1}{x+1} \in [2, +\infty)\}$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(p \circ q) \neq \mathcal{D}(q)$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(p \circ q) = (-1, -\frac{1}{2}]$
- $\mathcal{R}(p \circ q) = [0, +\infty)$

d (9%) Domain dan Range $q(p(x))$

- $\mathcal{D}(q \circ p) = \{x \in \mathcal{D}(p) \mid p(x) \in \mathcal{D}(q)\}$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(q \circ p) = \{x \in (2, +\infty) \mid \sqrt{x-2} \in (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)\}$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(q \circ p) = \mathcal{D}(p)$
 $\Leftrightarrow \mathcal{D}(q \circ p) = [2, +\infty)$
- $\mathcal{R}(q \circ p) = (0, 1]$

7 [Fungsi Invers : 25%]

Diberikan fungsi $r(x) = \sqrt{x+q} - p$ dan $s(x) = (x+p)^2 - q$ untuk sebarang bilangan real a dan b . Dapatkan

a domain dan range $r(x)$ agar fungsi $r(x)$ dan $s(x)$ saling invers

- $\mathcal{D}(r) = [-q, +\infty)$
- $\mathcal{R}(r) = [-p, +\infty)$

b domain dan range $s(x)$ agar fungsi $r(x)$ dan $s(x)$ saling invers

- $\mathcal{D}(r) = [-p, +\infty)$
- $\mathcal{R}(r) = [-q, +\infty)$

c sketsa kurva $r(x)$ dan $s(x)$ dalam satu bidang koordinat

$$p = 0, q = -1$$

