

1.0 SET

Pengenalan

Suatu senarai, kumpulan atau suatu kelas objek. Contohnya nombor, kereta, sungai dan sebagainya.

Takrif :

Set ialah himpunan objek. Sebarang satu objek dinamakan *unsur* atau *ahli kepada* set tersebut.

Contoh :

Himpunan nombor-nombor 2, 4, 6, 8 ialah satu set dan 2 ialah unsur set itu.

Tatanda Set :

1. Tanda kurungan ikal { } dengan ahlinya disenaraikan atau diterangkan

Contoh :

2. Dengan memperlihatkan sifat keahlian melalui tanda pembina set

Contoh :

$$A = \{x : 1 \leq x \leq 4\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$M = \{n : n \text{ adalah nombor asli}\}$

- Simbol \in ('ahli bagi' atau 'unsur bagi') menunjukkan keahlian dalam suatu set.

Contoh :

Set semesta ξ atau U ialah set am di mana unsur-unsur dari semua set dalam pertimbangan diambil.

Set Piawai

1. N = set nombor asli

$$N = \{ 1, 2, 3, \dots \}$$

2. Z = set nombor integer

$$Z = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$$

3. Q = set nombor nisbah

$$Q = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

4. $I =$ set nombor tak nisbah

Unsurnya ialah nombor dengan perwakilan perpuluhan tidak berakhir atau tidak berulang

Contoh : $\sqrt{2}, \sqrt{3}, p, -\sqrt{5}$

5. $R =$ set nombor nyata $(-\infty, \infty)$

Unsurnya ialah semua nombor nisbah dan nombor tak nisbah

Takrif Kesatuan \cup

Kesatuan bagi dua set A dan B di tulis $A \cup B$ ialah set bagi semua unsur dipunyai samada oleh set A atau B atau oleh kedua-duanya

Contoh :

Jika $A = \{ 1 , 2 , 3 , 4 \}$ dan $B = \{ 3 , 4 , 5 \}$

Maka $A \cup B = \{ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 \}$

Takrif Persilangan \cap

Persilangan bagi dua set A dan B, ditulis $A \cap B$, ialah set semua unsur sepunya kepada kedua-dua A dan B.

Contoh :

Jika $A = \{ 1 , 2 , 3 , 4 \}$ dan $B = \{ 3 , 4 , 5 \}$

Maka $A \cap B = \{ 3,4 \}$

Takrif Subset \subset

Suatu set A dikatakan subset kepada set B jika semua unsur set A adalah set B dan ditulis $A \subset B$

Contoh :

$$\{1,2,3\} \subset \{1,2,3,4\}$$

Set Kosong

Set nul atau *set kosong* ialah set yang tidak mengandungi unsur, ditulis \emptyset atau $\{ \}$

Contoh :

$$A = \{ 1,2,3,4\} \quad \text{dan} \quad B = \{5,6,7\}$$

$$\text{Maka } A \cap B = \emptyset$$

Penafian :

Garis ‘ / ‘ yang ditulis memotong simbol-simbol hubungan tertentu digunakan untuk menunjukkan penafian.

Contoh :

$$4 \notin \{1,3,5,6,7\}$$

LATIHAN

1. Katalah $A = \{a,b,c,d\}$ dan $B = \{e,f,g\}$

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

2. Katalah $X=\{1,3,5,7,9\}$ dan $Y=\{5,7,9,11,13\}$

$$X \cup Y =$$

$$X \cap Y$$

Selang dan Graf

Bil	Set Nombor Nyata	Tanda Selang	Perwakilan Garis Nombor
1	$\{x:a < x < b\}$	(a , b)	
2	$\{x:a \leq x \leq b\}$	$[a , b]$	
3	$\{x:a < x \leq b\}$	$(a , b]$	
4	$\{x:a \leq x < b\}$	$[a , b)$	
5	$\{x:x \geq b\}$	$[b, \infty)$	

BAB 1

6	$\{x:x < b\}$	$(-\infty, b)$	
7	R	$(-\infty, \infty)$	

1.1 FUNGSI

Takrif fungsi

Fungsi $f:A \rightarrow B$ adalah satu petua yang menghubungkan setiap unsur $x \in A$ dengan hanya satu unsur $y \in B$ dan di tulis $y = f(x)$

Takrif Domain

Domain bagi satu fungsi $y = f(x)$ adalah nilai-nilai x dimana fungsi f adalah tertakrif atau wujud.

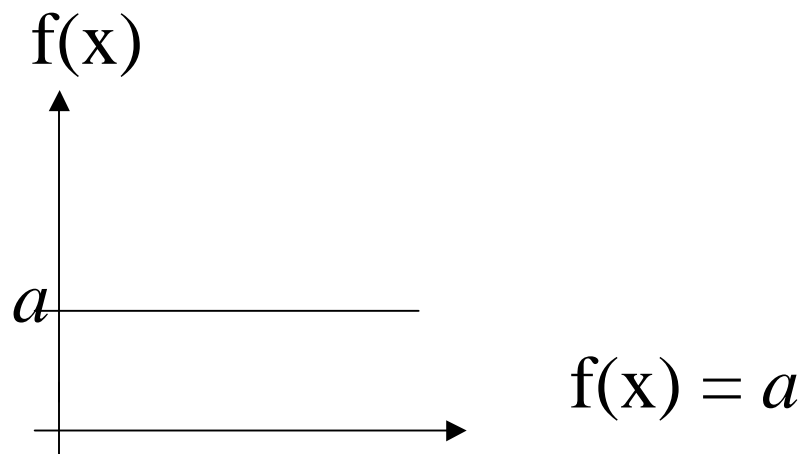
Takrif Julat

Julat bagi satu fungsi $y = f(x)$ adalah nilai-nilai y apabila x terdiri daripada semua nilai dalam domain f .

Jenis-Jenis Fungsi

1. Fungsi malar

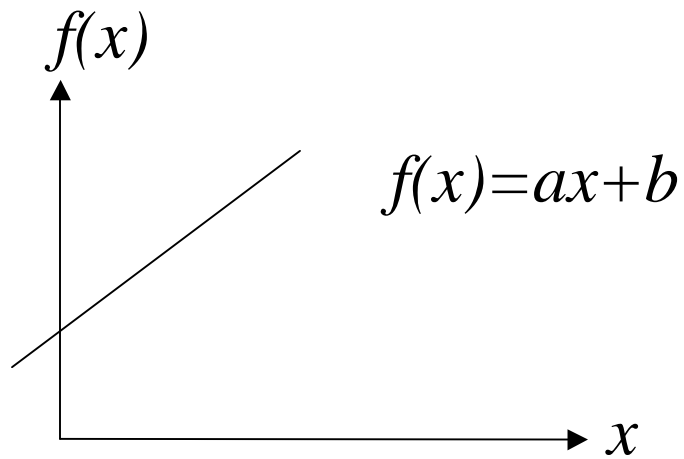
Ditakrifkan sebagai $f(x) = a$ di mana a ialah pemalar



Contoh :

2. Fungsi linear

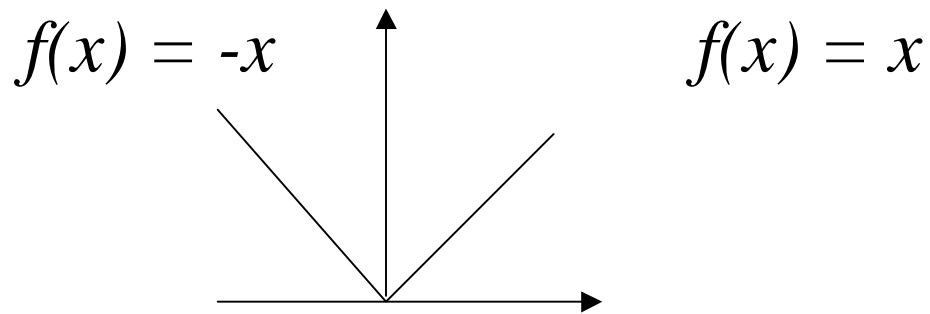
Ditakrifkan sebagai $f(x) = ax + b$,
 a, b pemalar dan $a \neq 0$



Contoh :

3. Fungsi Mutlak : $f(x) = |x|$ di mana

$$|x| = \begin{cases} x & \text{jika } x \geq 0 \\ -x & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$



Contoh :

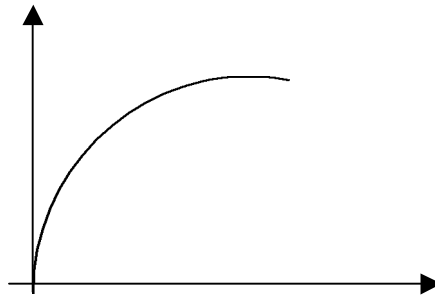
4. Fungsi Punca

Fungsi punca ditakrifkan oleh

$$f(x) = x^{1/n} = \sqrt[n]{x}$$

Contoh 1 :

$$f(x) = x^{1/2} = \sqrt{x}$$



Contoh 2 :

5. Fungsi nisbah

Fungsi nisbah ditakrifkan oleh $p(x)$ dan $q(x)$ polinomial

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$$

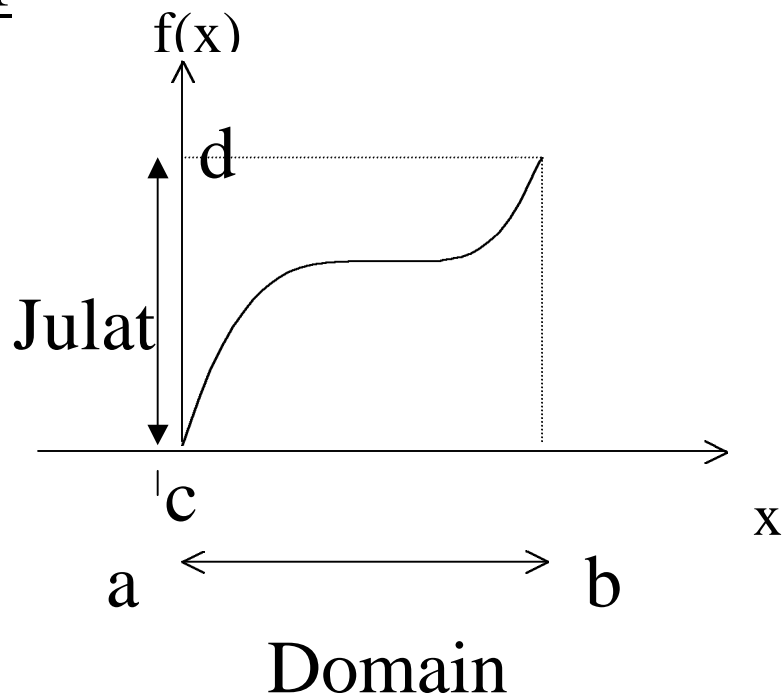
Contoh :

$$f(x) = \frac{x}{x+2}$$

Mencari Domain dan Julat

Terdapat dua kaedah dalam menentukan domain dan julat bagi suatu fungsi $f(x)$

1. Mencari Domain dan Julat secara graf



Domain $f(x) = D[f] = [a, b]$

Julat $f(x) = J[f] = [c, d]$

- i. Tukarkan fungsi $y = f(x)$ dalam sebutan y dan tentukan domain bagi y . Domain bagi y adalah julat bagi x

$$\begin{aligned} D[f] &= J[f^{-1}] \\ J[f] &= D[f^{-1}] \end{aligned}$$

Contoh :

Mencari Domain Secara Aljabar

1. Jika $f(x)$ suatu fungsi polinomial maka
 $D[f] = (-\infty, \infty)$

Contoh:

$f(x) = x^2 - 1$ maka domainnya semua nombor nyata atau $D[f] = (-\infty, \infty)$

2. Jika fungsi berbentuk $\frac{1}{x}$ maka

$$x \neq 0$$

Contoh:

$f(x) = \frac{1}{x-1}$ maka $x-1 \neq 0, x \neq 1$

$$D[f] = (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$$

3. Jika fungsi berbentuk \sqrt{x} maka $x \geq 0$

Contoh;

$$f(x) = \sqrt{3-x} \text{ maka } 3-x \geq 0, x \leq 3$$
$$D[f] = (-\infty, 3]$$

4. Jika fungsi berbentuk $\frac{1}{\sqrt{x}}$ maka $x > 0$

Contoh:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+5}} \text{ maka } x+5 > 0,$$

$$x > -5$$

$$D[f] = (-5, \infty)$$

Gabungan aljabar bagi fungsi

Takrif :

Jika $f(x)$ dan $g(x)$ adalah 2 fungsi
maka

1. $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$
2. $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$
3. $(fg)(x) = f(x) g(x)$
4. $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$

Contoh:

Takrif Fungsi Gubahan

Jika $f(x)$ dan $g(x)$ dua fungsi maka fungsi gubahan $(g \circ f)$ di takrifkan oleh

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

Contoh :