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 memperihalkan sifat keahlian melalui tanda pembina set

   Contoh :

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

   M = {n : n 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 , ... }

2. Z = set nombor integer

   Z = { ... , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , ... }

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 : $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, -\sqrt{5}$

5. R = set nombor nyata $(-\infty, \infty)$
   Unsurnya ialah semua nombor nisbah dan nombor tak nisbah

Takrif Kesatuan ∪

Kesatuan bagi dua set A dan B di tulis $A \cup B$ ialah set bagi semua umsur 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 ∩

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 ⊂

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 $\varnothing$ atau { }

Contoh :

A = { 1,2,3,4} dan B = {5,6,7}

Maka $A \cap B = \varnothing$

Suatu set A dikatakan subset kepada
1 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 atau { }

Contoh :

A = { 1,2,3,4} dan B = {5,6,7}

Maka $A \cap B = \varnothing$

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	$\{x : a \le x \le b\}$	[a , b]	
3	$\{x : a < x \le b\}$	(a , b]	
4	$\{x : a \le x < b\}$	[a , b)	
5	$\{x : x \ge b\}$	$[b, \infty)$	

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.

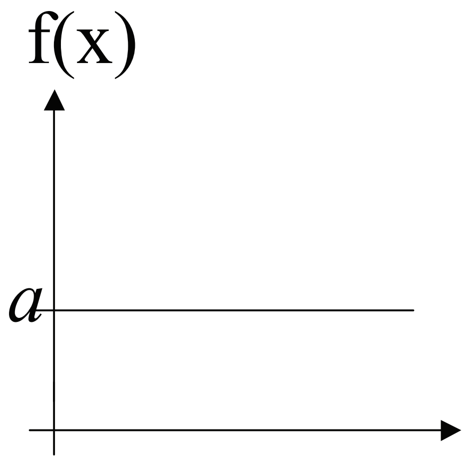
Takrif Julat

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

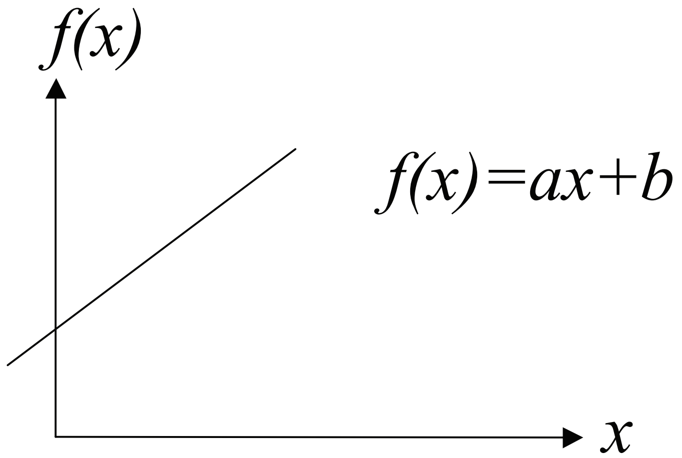


f(x) = a

Contoh :

2. Fungsi linear

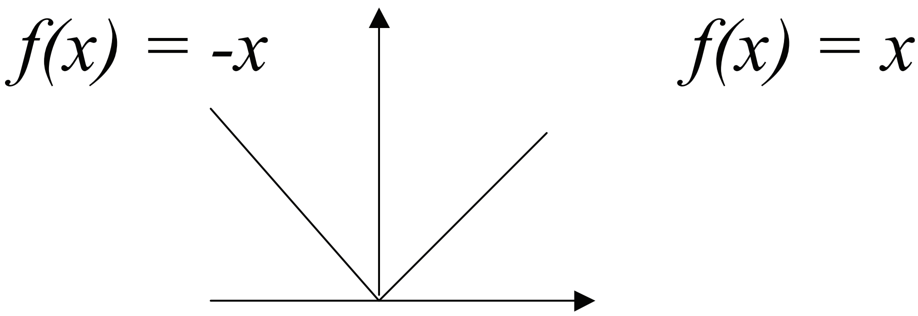
Ditakrifkan sebagai $f(x) = ax + b$,
a, b pemalar dan $a \neq 0$



Contoh :

3. <u>Fungsi Mutlak</u> : $f(x) = | x |$ di mana

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



Contoh :

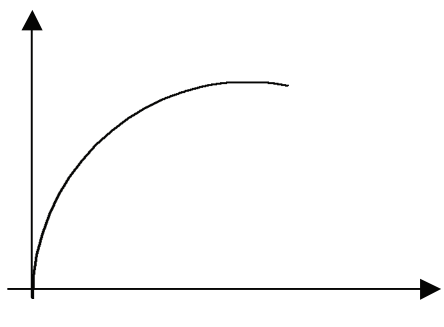
4. Fungsi Punca

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

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

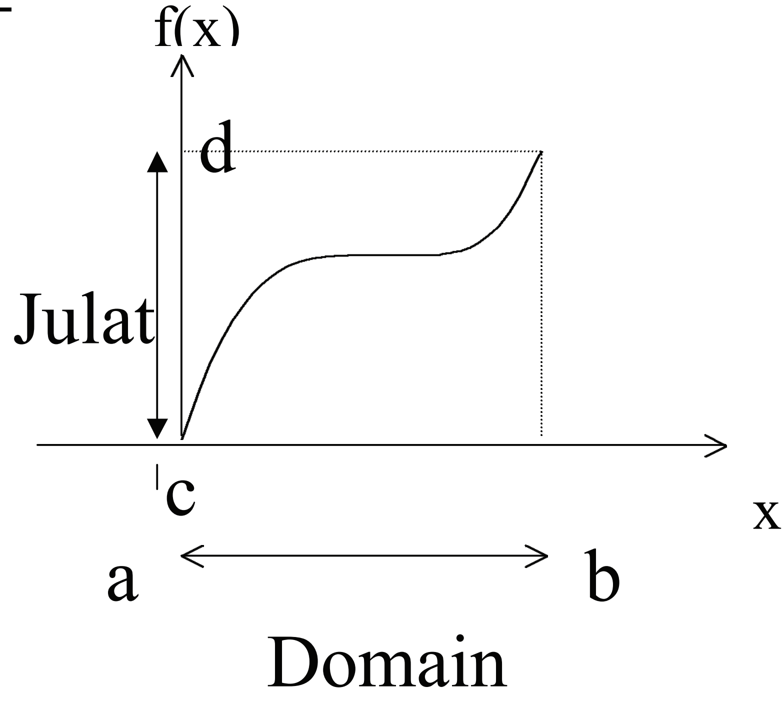
Contoh :

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

Mencari Domain dan Julat

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

1. Mencari Domain dan Julat <u>secara graf</u>



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] = $\left(-\infty,\infty\right)$

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

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] = $\left(-\infty,1\right) \cup \left(1,\infty\right)$

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

   Contoh;

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

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

   Contoh:
   $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x+5}}$ maka x + 5 > 0 ,
   x > -5
   D[f] = $\left(-5, \infty\right)$

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. $\left(\dfrac{f}{g}\right)(x) = \dfrac{f(x)}{g(x)}$, $g(x) \neq 0$

Contoh:

<u>Takrif Fungsi Gubahan</u>

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

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

Contoh :