

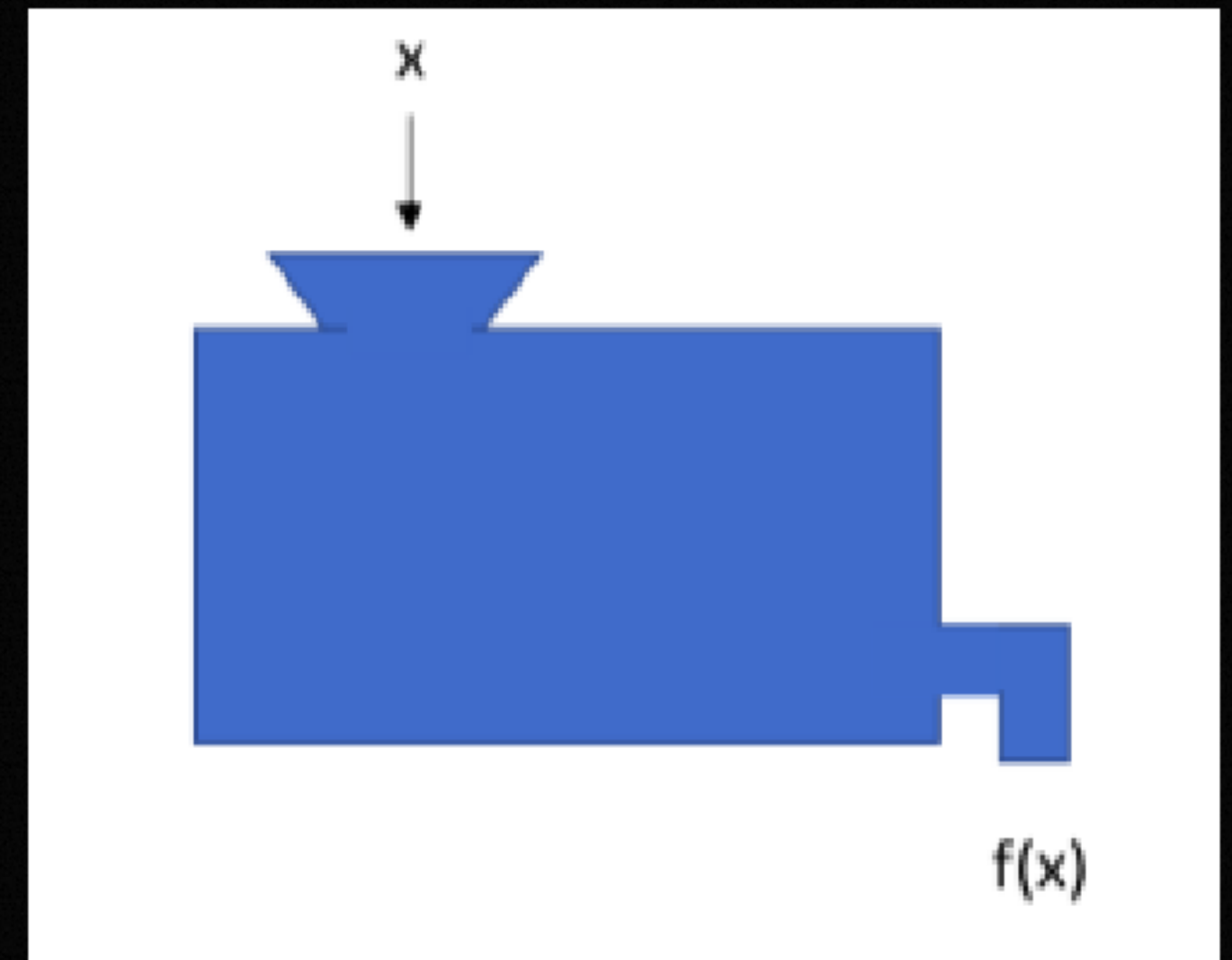
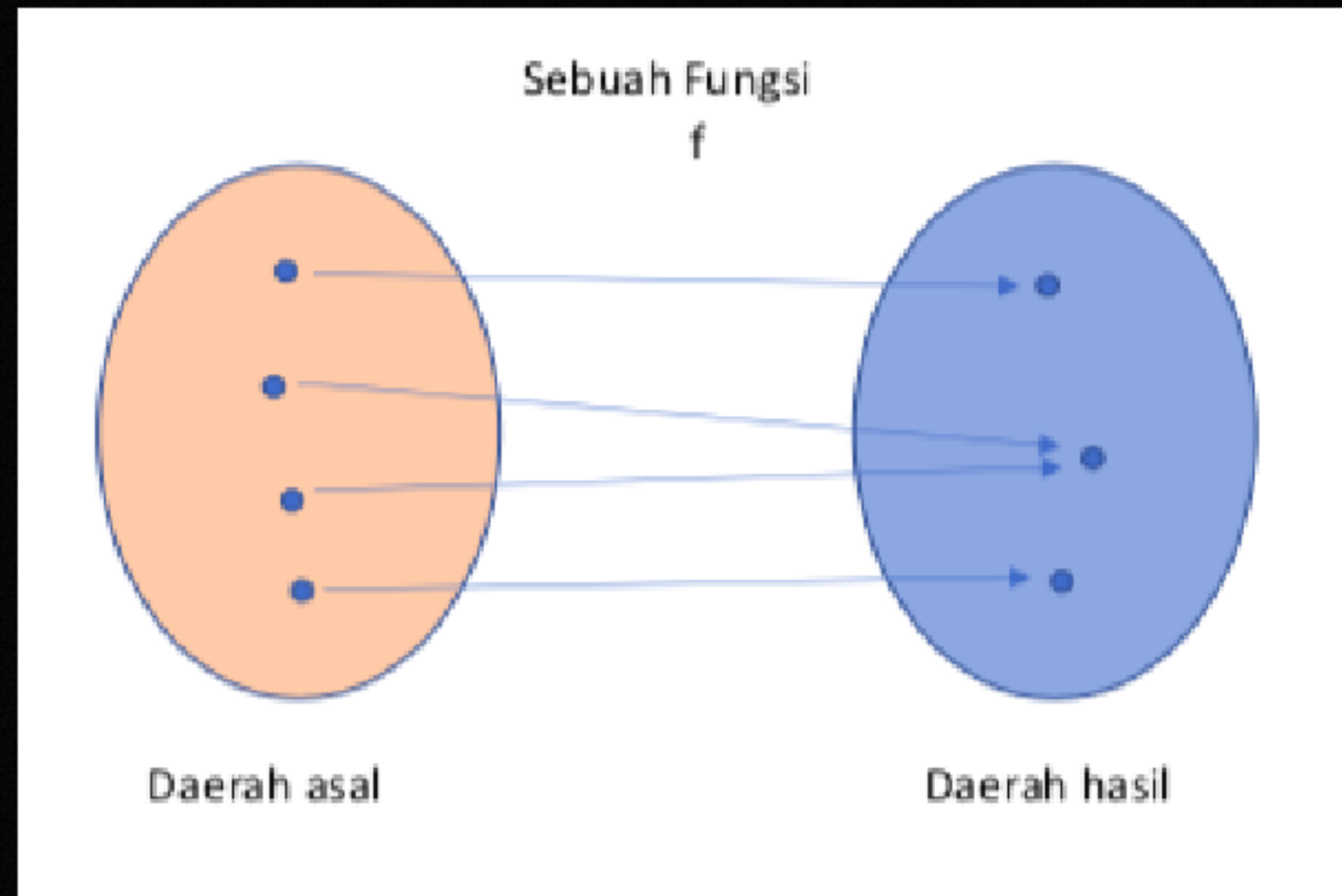
FUNGSI DAN LIMIT

1. FUNGSI DAN GRAFIKNYA
2. OPERASI PADA FUNGSI
3. FUNGSI TRIGONOMETRI

1. FUNGSI DAN GRAFIKNYA

Definisi.

Sebuah fungsi f adalah suatu aturan korespondensi (padanan) yang menggabungkan setiap obyek x dalam suatu himpunan (yang disebut daerah asal), dengan sebuah nilai tunggal $f(x)$ dari suatu himpunan kedua (yang disebut daerah hasil).



Notasi Fungsi

Untuk memberi nama fungsi dipakai sebuah huruf tunggal seperti f atau g atau F . Maka $f(x)$, yang dibaca " f dari x " atau " f pada x ", menunjukkan nilai yang diberikan oleh f terhadap x .

Jika, $f(x) = x^3 - 4$, maka

$$f(2) = 2^3 - 4 = 4$$

$$f(-1) = (-1)^3 - 4 = -5$$

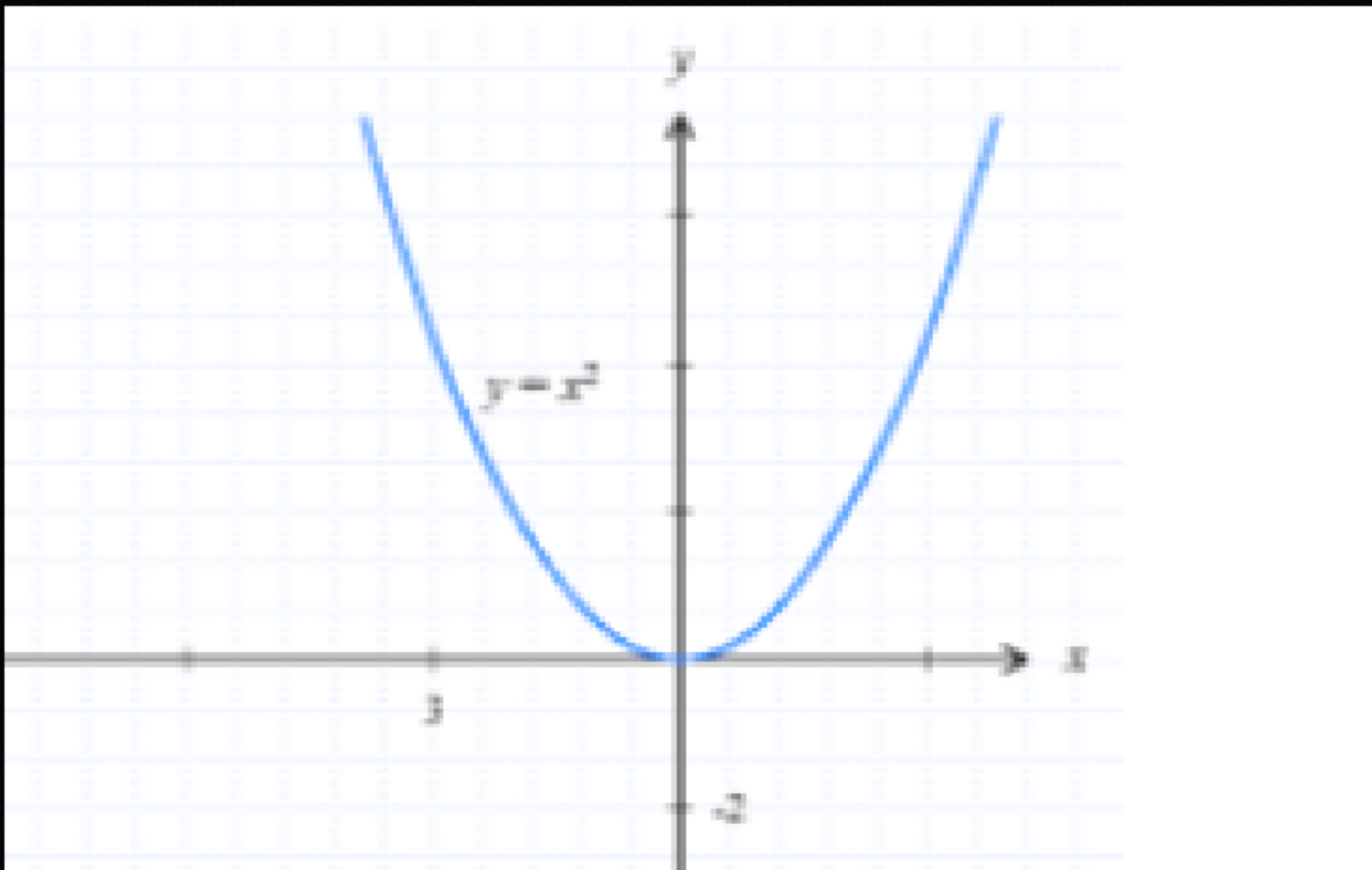
Jika $f(x) = x^3 - 4$, maka

$$f(a) = a^3 - 4$$

$$f(a+h) = (a+h)^3 - 4$$

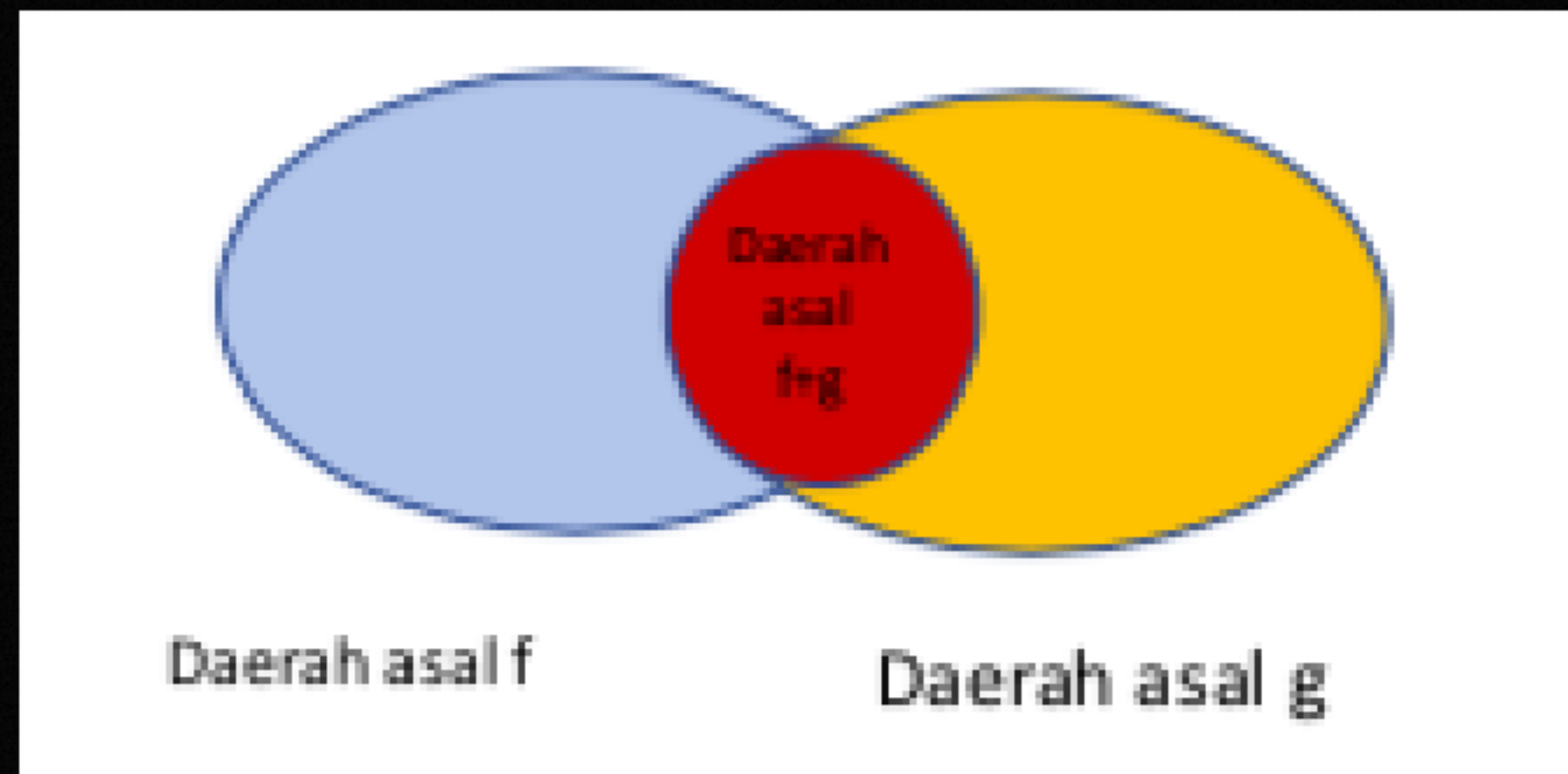
Grafik Fungsi

Contoh. Buatlah sketsa grafik dari $f(x) = x^2$



2. OPERASI PADA FUNGSI

Fungsi bukanlah bilangan. Tetapi seperti halnya dua bilangan a dan b dapat ditambahkan untuk menghasilkan sebuah bilangan baru $a+b$, demikian juga dua fungsi f dan g dapat ditambahkan untuk menghasilkan fungsi baru $f + g$.



Jumlah, selisih, hasilkali, hasilbagi, pangkat

Rumus

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$(f-g)(x) = f(x) - g(x)$$

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

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, \text{ dengan daerah asal bukan } 0.$$

$$f^n = f(x)^n$$

Note: Lambang f^{-1} digunakan untuk fungsi invers, sehingga f^{-1} bukan berarti $1/f$.

Contoh

$$f(x) = \frac{x-3}{2}, \quad g(x) = \sqrt{x}$$

$$\text{Maka : } (f + g)(x) = f(x) + g(x) = \frac{x-3}{2} + \sqrt{x}$$

Komposisi Fungsi

Jika f bekerja pada x untuk menghasilkan $f(x)$ dan g kemudian bekerja pada $f(x)$ untuk menghasilkan $g(f(x))$, dikatakan bahwa kita telah mengkomposisikan g dengan f .

Fungsi yang dihasilkan disebut komposisi g dengan f , yang dinyatakan oleh $g \circ f$.

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

Contoh.

$$f(x) = \frac{x-3}{2}, \quad g(x) = \sqrt{x}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{x-3}{2}\right) = \sqrt{\frac{x-3}{2}}$$

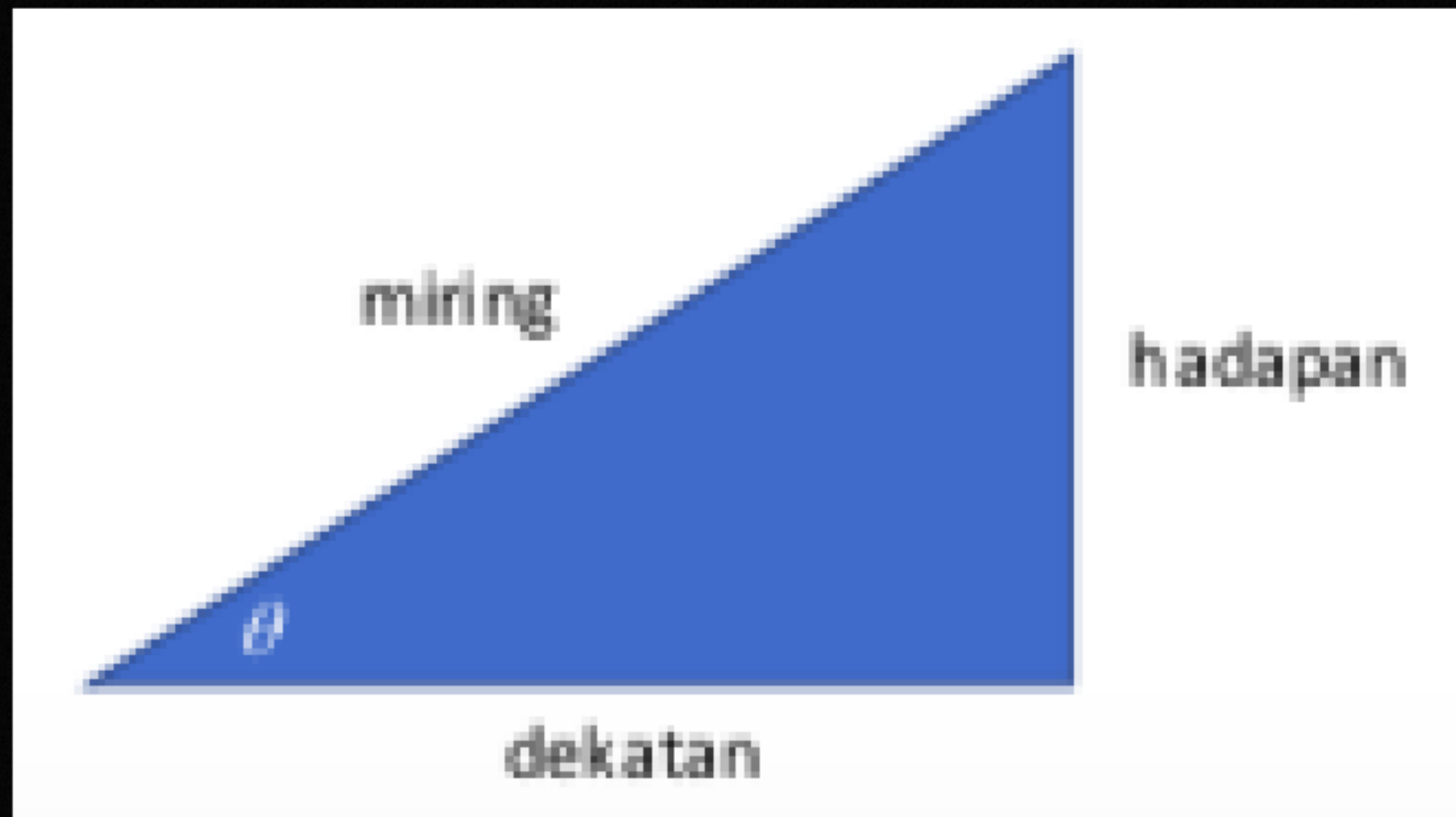
$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x}) = \frac{\sqrt{x}-3}{2}$$

Latihan soal

Untuk $f(x) = x + 3$ dan $g(x) = x^2$, carilah tiap nilai (jika mungkin)

- a. $(f + g)(2)$
- b. $(f \bullet g)(0)$
- c. $(f \circ g)(1)$
- d. $(g \circ f)(1)$

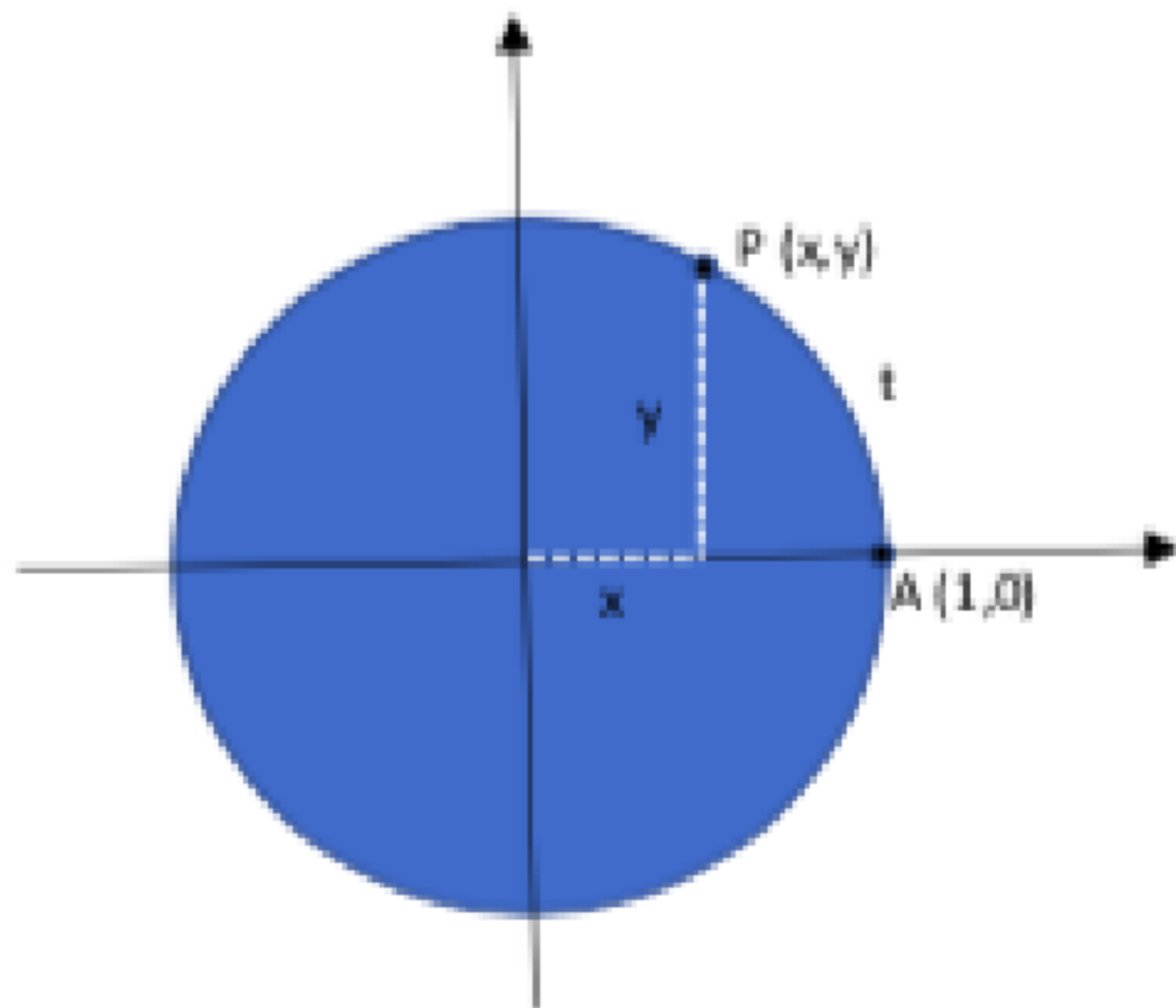
3. FUNGSI TRIGONOMETRI



$$\sin \theta = \frac{\text{hadapan}}{\text{miring}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{dekatan}}{\text{miring}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{hadapan}}{\text{dekatan}}$$



Definisi
Fungsi Sinus dan Kosinus
Andaikan t menentukan titik $P(x, y)$,
maka
 $\sin t = y$
 $\cos t = x$

Sifat Dasar Sinus dan Kosinus

Karena lingkaran mempunyai keliling 2π , maka nilai $t + 2\pi$ menentukan titik $P(x,y)$ yang sama.

$$\sin (t + 2\pi) = \sin t$$

$$\cos (t + 2\pi) = \cos t$$

Sifat lainnya

$$\sin (-t) = -\sin t \quad (\text{sinus adalah fungsi ganjil})$$

$$\cos (-t) = \cos t \quad (\text{kosinus adalah fungsi genap})$$

$$\sin^2 t + \cos^2 t = 1$$

Grafik Sinus dan Kosinus

t	sin t	cos t
0	0	1
$\pi/6$	$1/2$	$\sqrt{3}/2$
$\pi/4$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$
$\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	$1/2$
$\pi/2$	1	0
$2\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	$-1/2$
$3\pi/4$	$\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$
$5\pi/6$	$1/2$	$-\sqrt{3}/2$
π	0	-1

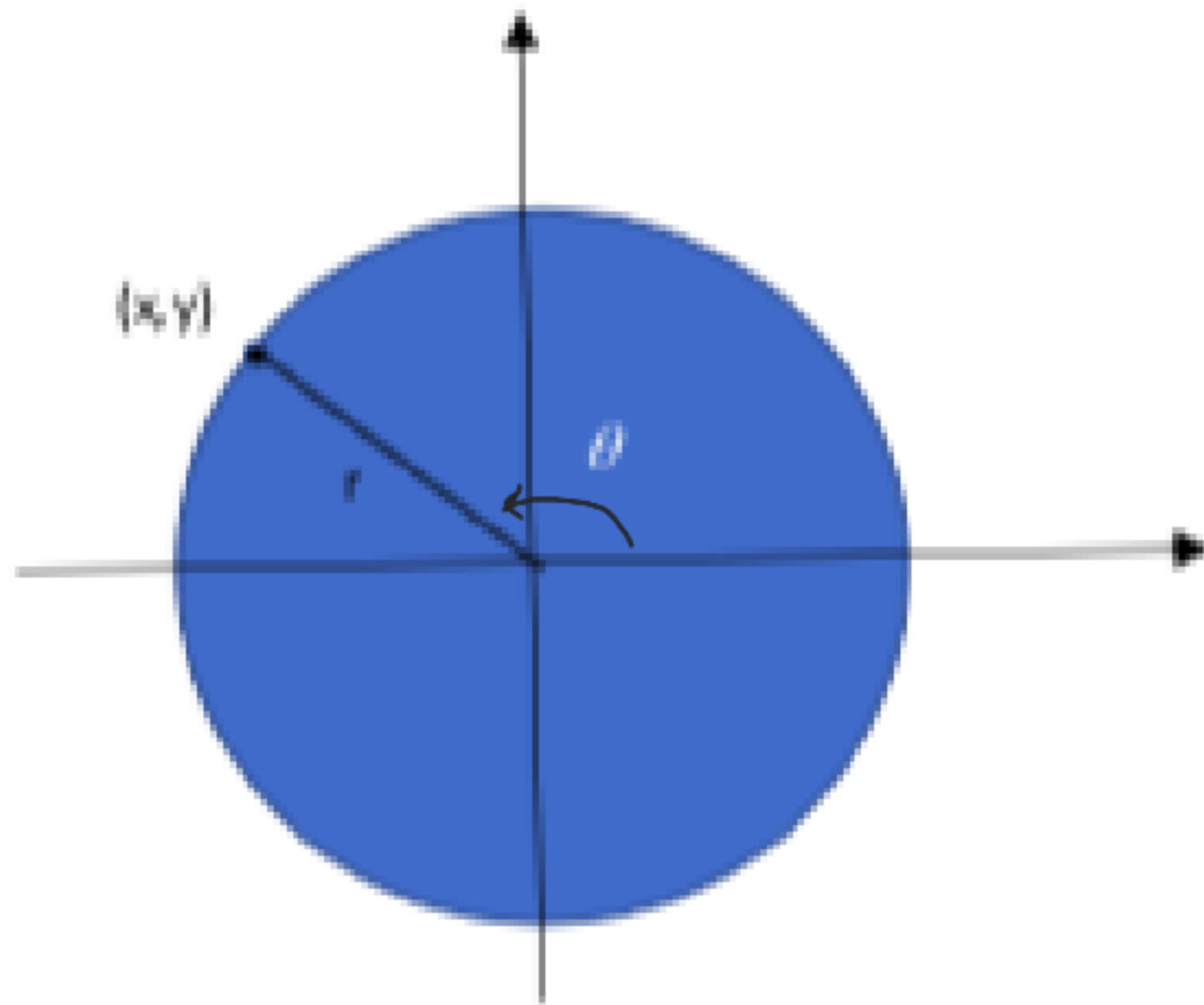
Hubungan Dengan Trigonometri Sudut

Sudut biasanya diukur dengan derajat atau dalam radian. Satu radian didefinisikan sebagai sudut yang berpadanan dengan busur sepanjang 1 unit lingkaran. Sudut yang berpadanan terhadap suatu putaran penuh berukuran 360° adalah 2π radian, sehingga sudut lurus berukuran 180° adalah π radian.

$$180^\circ = \pi \text{ radian} \approx 3,1415927 \text{ radian}$$

$$1 \text{ radian} \approx 57,29578^\circ$$

$$1^\circ \approx 0,0174533 \text{ radian}$$



Maka

$$\sin \theta = \frac{y}{r}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r}$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x}$$

Latihan soal

Lengkapi dan gambarkan grafik Sinus t , Kosinus t , dan Tangen t

$t(\text{derajat})$	$t(\text{radian})$	$\sin t$	$\cos t$	$\tan t$
0	0	0	1	.....
30	$\pi/6$	$1/2$	$\sqrt{3}/2$	.....
45	$\pi/4$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	.....
60	$\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	$1/2$	.....
90	$\pi/2$	1	0	.....
120	$2\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	$-1/2$	.....
135	$3\pi/4$	$\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$	.....
150	$5\pi/6$	$1/2$	$-\sqrt{3}/2$	.....
180	π	0	-1	.....
360	2π	.....	.....	