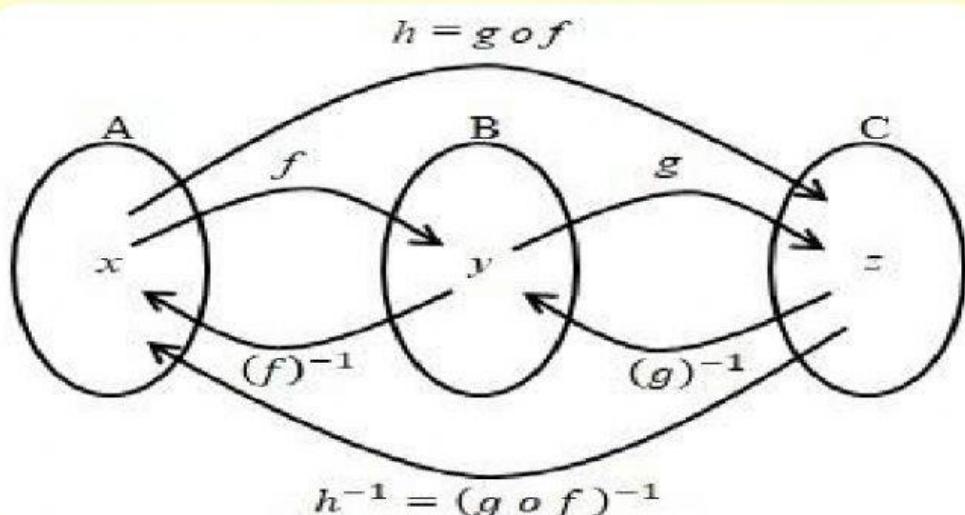




LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) MATEMATIKA SMK NEGERI 1 TARAKAN

“FUNGSI KOMPOSISSI DAN FUNGSI INVERS”



$$y_{-T} = (g \circ f)_{-T}$$

Kelas



Semester Genap

Nama :

Kelas :

Janggal :

KOMPETENSI DASAR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN



Kompetensi Dasar

- 3.5. Menjalankan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya
- 4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.



Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menyaksikan video pembelajaran, siswa dapat memahami definisi fungsi komposisi dan fungsi invers.
2. Siswa dapat menentukan fungsi komposisi.
3. Siswa dapat menentukan invers dari suatu fungsi



Bab 5

Fungsi Komposisi & Fungsi Invers



Mari mengucapkan lafal basmallah sebelum memulai aktivitas belajar hari.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ
Penerbit & Distributor

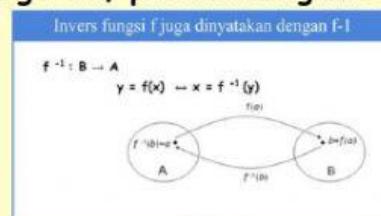
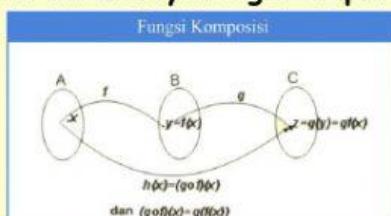
Memahami definisi fungsi komposisi dan fungsi invers



Ayo telaah

fungsi komposisi merupakan suatu penggabungan dari operasi pada dua jenis fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ sampai bisa menghasilkan fungsi baru. Operasi fungsi komposisi juga juga biasa dinotasikan dengan penggunaan huruf atau simbol "o" yang dibaca sebagai komposisi atau bundaran.

Fungsi invers dikenal juga sebagai fungsi kebalikan adalah sebuah fungsi yang berkebalikan dari daerah asalnya. Agar dapat memahami fungsi ini, perhatikan gambar dibawah ini :



Dari gambar di atas maka bisa kita simpulkan jika fungsi yang melibatkan fungsi f dan g bisa kita tulis $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ dan $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ dan fungsi invers di tulis $f^{-1}(x)$.

Untuk lebih memahami definisi fungsi komposisi dan fungsi invers. Marilah kita menyaksikan tayangan video pembelajaran berikut ini!

Setelah kalian menyaksikan video tersebut, coba tuliskan definisi mengenai fungsi komposisi dan fungsi invers menurut anda!

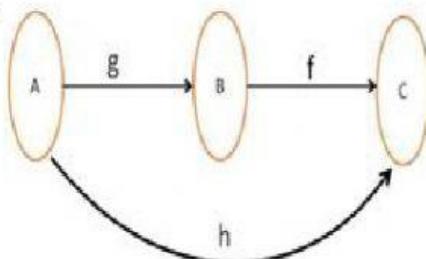


Ayo Eksplorasi

Fungsi Komposisi

Komposisi Fungsi

adalah suatu metode untuk menggabungkan / mensubstitusikan fungsi.



Diberikan fungsi f dan g , maka :

$$1. (f \circ g)(x) = f[g(x)]$$

$$2. (g \circ f)(x) = g[f(x)]$$

NB : $(f \circ g)(x)$ dibaca "f bundaran g" atau "f noktah g" atau "f komposisi g".

Sifat-sifat fungsi komposisi:

Diketahui f , g , dan h suatu fungsi. Jika $R_g \cap D_f \neq \emptyset$; $R_f \cap D_g \neq \emptyset$; $R_f \cap D_h \neq \emptyset$, maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat asosiatif yaitu

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

Diketahui f suatu fungsi dan I merupakan fungsi identitas. Jika $R_f \cap D_f \neq \emptyset$ maka terdapat sebuah fungsi identitas, yaitu $I(x) = x$, sehingga berlaku sifat identitas, yaitu

$$f \circ I = I \circ f = f$$



Tahukah Kalian

Menentukan fungsi komposisi

Isilah kotak dibawah ini!

Diketahui fungsi $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 1$. Tentukan:

a. $(f \circ g)(x)$?

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

$$(f \circ g)(x) = f(\boxed{})$$

$$(f \circ g)(x) = 2(\boxed{}) + 1$$

$$(f \circ g)(x) = 2x^2 - 2 + 1$$

$$(f \circ g)(x) = \boxed{}$$

b. $(g \circ f)(x)$?

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

$$(g \circ f)(x) = g(\boxed{})$$

$$(g \circ f)(x) = (\boxed{})^2 - 1$$

$$(g \circ f)(x) = (\boxed{}) - 1$$

$$(g \circ f)(x) = 4x^2 + 4x$$

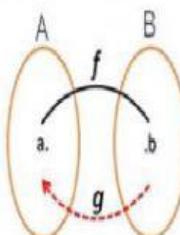
Fungsi Invers

Fungsi Invers

Fungsif : $A \rightarrow B$ menyatakan pemetaan dari setiap $a \in A$ ke $f(a) = b$ dengan $b \in B$. Sebaliknya , adakah fungsi $g : B \rightarrow A$ sehingga $g(b) = a$???
Jika fungsi g tersebut ada, maka fungsi g disebut invers dari f dan fungsi f adalah invers dari g .

Definisi invers fungsi :

Dua fungsi f dan g saling invers jika :
 $f[g(x)] = x$ untuk semua x dalam domain g
dan
 $g[f(x)] = x$ untuk semua x dalam domain f



Sifat-sifat fungsi invers:

Misalkan f sebuah fungsi bijektif dengan daerah asal D_f dan daerah hasil R_f , sedangkan $I(x) = x$ merupakan fungsi identitas. Fungsi f^{-1} merupakan fungsi invers dari fungsi f jika dan hanya jika

$$(f \circ f^{-1})(x) = x = I(x) \text{ untuk setiap } x \in D_f, \text{ dan}$$
$$(f^{-1} \circ f)(x) = x = I(x) \text{ untuk setiap } x \in R_f$$

Jika f sebuah fungsi bijektif dan f^{-1} merupakan fungsi invers f , maka fungsi invers dari f^{-1} adalah fungsi f itu sendiri, dan dapat disimbolkan dengan

$$(f^{-1})^{-1} = f$$



Cara Cepat

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{-dx + b}{cx - a}$$

Menentukan fungsi Invers

Isilah kotak dibawah ini!

1. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 3$, Tentukan $f^{-1}(x)$?

Penyelesaian :

$$f(x) = 2x - 3$$

$$f(x) = y = 2x - 3$$

$$-2x = \boxed{} - 3$$

$$2x = \boxed{}$$

$$x = \frac{y+3}{2}$$

$$\text{Jadi, } f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$$

2. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{3x-1}{2x+5}$. Tentukan $f^{-1}(x)$?

Penyelesaian :

$$f(x) = \frac{3x-1}{2x+5}$$

$$y = \frac{3x-1}{2x+5}$$

$$x = \frac{3y-1}{2y+5}$$

$$x(\boxed{\quad}) = \boxed{\quad}$$

$$2xy + 5x = \boxed{\quad}$$

$$\boxed{\quad} = -5x - 1$$

$$y(\boxed{\quad}) = -5x - 1$$

$$y = \frac{-5x-1}{\boxed{\quad}}$$

$$\text{Jadi, } f^{-1}(x) = \frac{-5x-1}{\boxed{\quad}}$$



Ayo Rumuskan

Susunlah bentuk penyelesaian dari soal dibawah ini:

Jika $g(x) = x + 5$ dan $(fog)(x) = x^2 - 6$, maka $f(x - 1) = \dots$

$x^2 - 10x + 25 - 6$

$x^2 - 12x + 30$

$(x - 5)^2 - 6$

$(x - 1)^2 - 10(x - 1) + 19$

$x^2 - 10x + 19$



Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memilih pilihan jawaban yang tepat!

1. Jika fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ ditentukan oleh $g(x) = x^2 + 8x + 16$, maka $(fog)(x) = \dots$
 - a. $4x^2 + 32x + 62$
 - b. $4x^2 + 32x - 62$
 - c. $4x^2 - 32x - 62$
 - d. $16x^2 - 16x + 4$
 - e. $16x^2 - 16x + 4$

2. Jika fungsi $f: R \rightarrow R$ dan $g: R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = x^2 + 4$, maka $(gof)(x) = 3x^4 + 20x^2 + 34$, maka $g(x) = \dots$
 - a. $3x^2 + 4x + 2$
 - b. $3x^2 + 4x - 2$
 - c. $3x^2 - 4x + 2$
 - d. $6x^2 + 4x + 2$
 - e. $6x^2 - 4x - 2$

3. Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $(g \circ f)(x) = x^2 + 3x + 1$. Nilai dari $g(3) = \dots$
 - a. 5
 - b. 6
 - c. 7
 - d. 8
 - e. 9

4. Diketahui $f(x) = 5x + 3$. Nilai dari $f^{-1}(x) = \dots$
 - a. $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{5}$
 - b. $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{5}$
 - c. $f^{-1}(x) = \frac{5x-3}{3}$
 - d. $f^{-1}(x) = \frac{5x+1}{3}$
 - e. $f^{-1}(x) = \frac{-x-3}{5}$

5. Diketahui $f(x) = \frac{-2x+7}{6x-8}$. Nilai dari $f^{-1}(x) = \dots$
 - a. $f^{-1}(x) = \frac{2x+7}{6x-8}$
 - b. $f^{-1}(x) = \frac{8x+7}{6x-2}$
 - c. $f^{-1}(x) = \frac{8x-7}{6x-2}$
 - d. $f^{-1}(x) = \frac{2x+7}{6x+8}$
 - e. $f^{-1}(x) = \frac{8x-6}{7x-2}$

Hubungkan dengan garis pada jawaban yang benar!

Diketahui $f(x) = x - 2$. Nilai dari $f^{-1}(x) = \dots$

15

Diketahui $f(x) = x^2 - 3x + 5$ dan $g(x) = x + 2$. Nilai dari $(f \circ g)(3) = \dots$

$4x^2 - 2x - 5$

Di ketahui fungsi $g(x) = 2x+1$ dan $(gof)(x) = 6x^2 + 2x - 13$. Rumus fungsi $f(x) = \dots$

$\frac{10}{5x-2}$

Diketahui $f(x) = \frac{10+2x}{5x}$. Nilai dari $f^{-1}(x) = \dots$

$x + 2$



Mari kita ucapkan lafal hamdallah setelah menuntaskan pembelajaran hari ini!

الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

