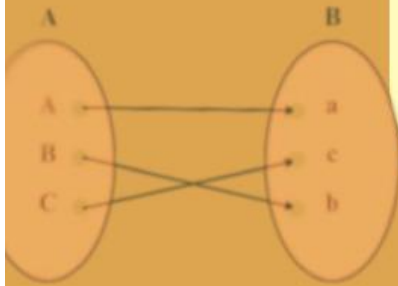
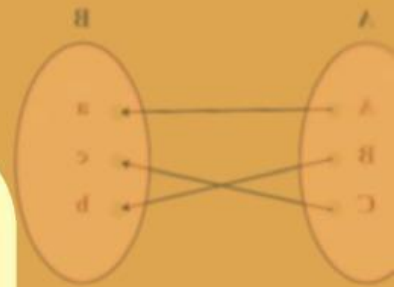
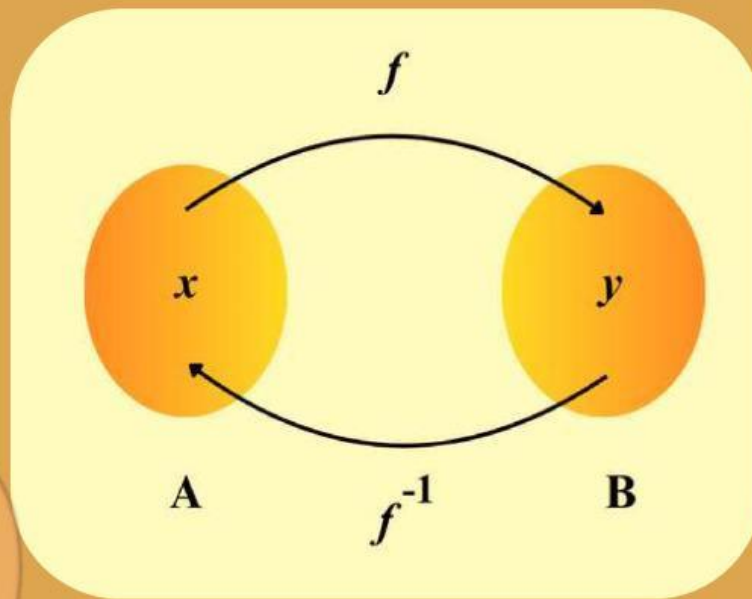




FUNGSI INVER

Berbasis Inkuiri Terbimbing

MATEMATIKA



Mutiara Kasih

Untuk Siswa SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI

**Kelompok
Nama/NIS**



Kelas



PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

KEGIATAN EMPAT

invers Fungsi Komposisi

Simaklah wacana berikut!

Pendahuluan

Masihkah kamu ingat materi tentang fungsi komposisi? Tahukah kamu bahwa fungsi komposisi juga dapat dicari inversnya looooh. Fungsi komposisi yang memiliki invers dinamakan invers fungsi komposisi. Dalam invers fungsi komposisi cara untuk penyelesaiannya sama seperti dengan fungsi komposisi biasa, namun terdapat beberapa sifat yang harus diperhatikan agar dapat mengerjakan permasalahan terkait invers fungsi komposisi ini.

Sifat-sifat invers fungsi komposisi:

$$\begin{aligned} \text{Jika } m(x) = (f \circ g)(x) \quad & \text{maka } m^{-1}(x) = (f \circ g)^{-1}(x) \\ & = (g^{-1} \circ f^{-1})(x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jika } n(x) = (g \circ f)(x) \quad & \text{maka } n^{-1}(x) = (g \circ f)^{-1}(x) \\ & = (f^{-1} \circ g^{-1})(x) \end{aligned}$$

Untuk penjelasan lebih lanjutnya kamu dapat melihat video di bawah ini:

Invers fungsi komposisi ini dapat pula diterapkan dalam kehidupan sama seperti fungsi invers yang telah kamu pelajari sebelumnya. Untuk lebih memahaminya kamu bisa menonton video yang dicantumkan, kemudian kerjakan permasalahan yang ada di bawah ini.



Permasalahan

Diketahui fungsi f dan g adalah fungsi bijektif yang ditentukan dengan $f(x) = \frac{1}{3}(12x - 9)$ dan $g(x) = 3x + 1$. Tentukan:

- $(g \circ f)$ dan $(f \circ g)$
- $f^{-1}(x)$ dan $g^{-1}(x)$
- $(g \circ f)^{-1}(x)$ dan $(f \circ g)^{-1}(x)$
- $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ dan $(f^{-1} \circ g^{-1})(x)$

Rumusan Masalah



Buatlah rumusan masalah terkait permasalahan di atas dengan cara menentukan apa saja yang ditanyakan dari permasalahan di atas. Tulislah rumusan masalah tersebut dalam bentuk pertanyaan pada kotak di bawah ini.

M a s a l a h

Merumuskan Hipotesis



Sebelumnya kalian telah membuat sebuah rumusan masalah dari permasalahan yang ada. Bagaimana cara untuk menyelesaikan rumusan masalah tersebut? Apa yang harus kalian lakukan? Buatlah hipotesis kalian pada tabel di bawah.

Pilihlah jawaban yang sesuai untuk menyelesaikan rumusan masalah yang dibuat

- | | | |
|----|----------------------|---------------------------------|
| a. | <input type="text"/> | Fungsi komposisi yang di invers |
| b. | <input type="text"/> | Fungsi invers |
| c. | <input type="text"/> | Fungsi invers yang di komposisi |
| d. | <input type="text"/> | Fungsi komposisi |

Mengumpulkan Data



Pada suatu fungsi ada langkah-langkah yang harus diketahui untuk menemukan fungsi inversnya. Carilah data tentang langkah-langkah, serta apa saja informasi yang kamu dapat dari permasalahan tersebut untuk membuktikan hipotesis yang telah kamu buat. Kemudian tulislah data yang telah kalian kumpulkan pada kotak di bawah ini.

Pengujian Hipotesis



Pada bagian ini kamu diminta untuk membuktikan hipotesis yang sudah kamu buat, Apakah benar atau salah berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan. Cobalah untuk mengerjakan rumusan di bawah ini untuk membantu menguji hipotesis kalian.

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

$$= \left(g \left(\frac{1}{\dots} (\dots + \dots) \right) \right)$$
$$= \dots \left(\frac{1}{\dots} (\dots + \dots) \right) + 1$$
$$= \dots \left(\frac{(\dots x - \dots)}{\dots} \right) + 1$$
$$= \dots$$
$$= \dots$$
$$= \dots$$
$$(g \circ f)(x) = \dots$$

A. (lanjutan)

$$\begin{aligned}
 (f \circ g)(x) &= (f(g(x))) \\
 &= (f(\dots)) \\
 &= \frac{1}{3}(12(\dots) - 9) \\
 &= \dots \\
 &= \dots \\
 &= \dots \\
 &= \dots \\
 (f \circ g)(x) &= \dots
 \end{aligned}$$

B

$$(f)(x) = \frac{1}{\dots}(\dots + \dots)$$

Misalkan $f(x)$ sebagai $\dots$

$$\dots = \frac{1}{\dots}(\dots + \dots)$$

$$\dots = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$

$$(\dots)(y) = (\dots + \dots)$$

$$\dots = \dots + \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\frac{(\dots + \dots)}{\dots} = x$$

$$\dots = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$

$$(g)(x) = \dots + \dots$$

Misalkan $g(x)$ sebagai $\dots$

$$\dots = \dots x + \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\frac{(\dots + \dots)}{\dots} = \dots$$

$$\dots = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$

$$g^{-1}(\dots) = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$

c

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

Misalkan $(g \circ f)(x)$ sebagai . . .

$$y = \dots x - \dots$$

$$y + \dots = \dots x$$

$$\frac{y + \dots}{\dots} = \dots x$$

$$x = \frac{y + \dots}{\dots}$$

$$(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{x + \dots}{\dots}$$

$$(f \circ g)(x) = \dots x + 1$$

Misalkan $(f \circ g)(x)$ sebagai . . .

$$y = \dots x + \dots$$

$$y + \dots = \dots$$

$$\frac{(y + \dots)}{\dots} = x$$

$$x = \frac{(y + \dots)}{\dots}$$

$$(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{(\dots + \dots)}{\dots}$$



D.

$$(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = \frac{\frac{(x + \dots)}{4} - 1}{3}$$

$$= \frac{\frac{\dots + \dots}{4} - \frac{\dots}{4}}{3}$$

$$= \frac{\frac{\dots - 1}{4}}{3}$$

$$= \frac{\dots - \dots}{\dots} \times \frac{1}{3}$$

$$(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots} + \dots\right)}{\dots}$$

$$= \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}\right)}{\dots}$$

$$= \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots}\right)}{\dots}$$

$$= \frac{(\dots + \dots)}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$$

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = \frac{\dots + \dots}{\dots}$$

Jawablah beberapa pertanyaan berikut:

1. Apakah ada perbedaan cara dalam mengerjakan pertanyaan a, b, c, dan d?

☐ Iya

☐ Tidak

2. Apakah dengan cara yang berbeda tersebut, hasil akhirnya pun berbeda?

☐ Iya

☐ Tidak

3. Apakah cara yang berbeda memiliki hasil yang sama?

☐ Iya

☐ Tidak

4. Apakah hanya ada satu cara untuk menyelesaikannya?

☐ Iya

☐ Tidak

Menarik Kesimpulan



Dari serangkaian pekerjaan yang telah kalian lakukan, buatlah kesimpulan tentang apa yang telah kalian kerjakan dan kalian dapatkan. Tentang bagaimana langkah pengerjaan fungsi invers, apa hasil dari hipotesis kalian, dan lain sebagainya. Tuliskan jawaban kalian pada kotak di bawah ini. (Apa yang diketahui, ditanya, dan apa jawaban kalian).

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. (2016). KI KD matematika SMA. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016*.

Prayitno, Sidik Eko. (2019). Modul KD.3.20. Invers Fungsi dan Fungsi Komposisi SMA/SMK | PDF. <https://www.slideshare.net/Thohirotussidqiyah/modul-kd320-invers-fungsi-dan-fungsi-komposisi-smasmk>, diakses: 23 Mei 2023).

Le Gurules. (2020, November 03). Fungsi invers, invers fungsi, rumus invers fungsi - Part 5 relasi dan fungsi - Mat wajib kelas 10 [Video]. YouTube. https://youtu.be/15uKpvwzkLA?si=liuj_qqwxkruRO6s

Media Matematika. (2020, November 20). Penerapan invers fungsi [Video]. YouTube. <https://youtu.be/wvi8mk5PXHs>

Y2 education. (2021, Maret 04). Invers fungsi #Part 4 // Sifat invers fungsi komposisi // Matematika wajib kelas 10 sma [Video]. YouTube. https://youtu.be/qV-SVJwr47g?si=3TbD_v_hw0BoVRT5

Media Matematika. (2020, November 20). Fungsi invers ii penerapan fungsi invers [Video]. YouTube. <https://youtu.be/KIj-kExnPsM>

Be
proud of
your
Self



thank you

