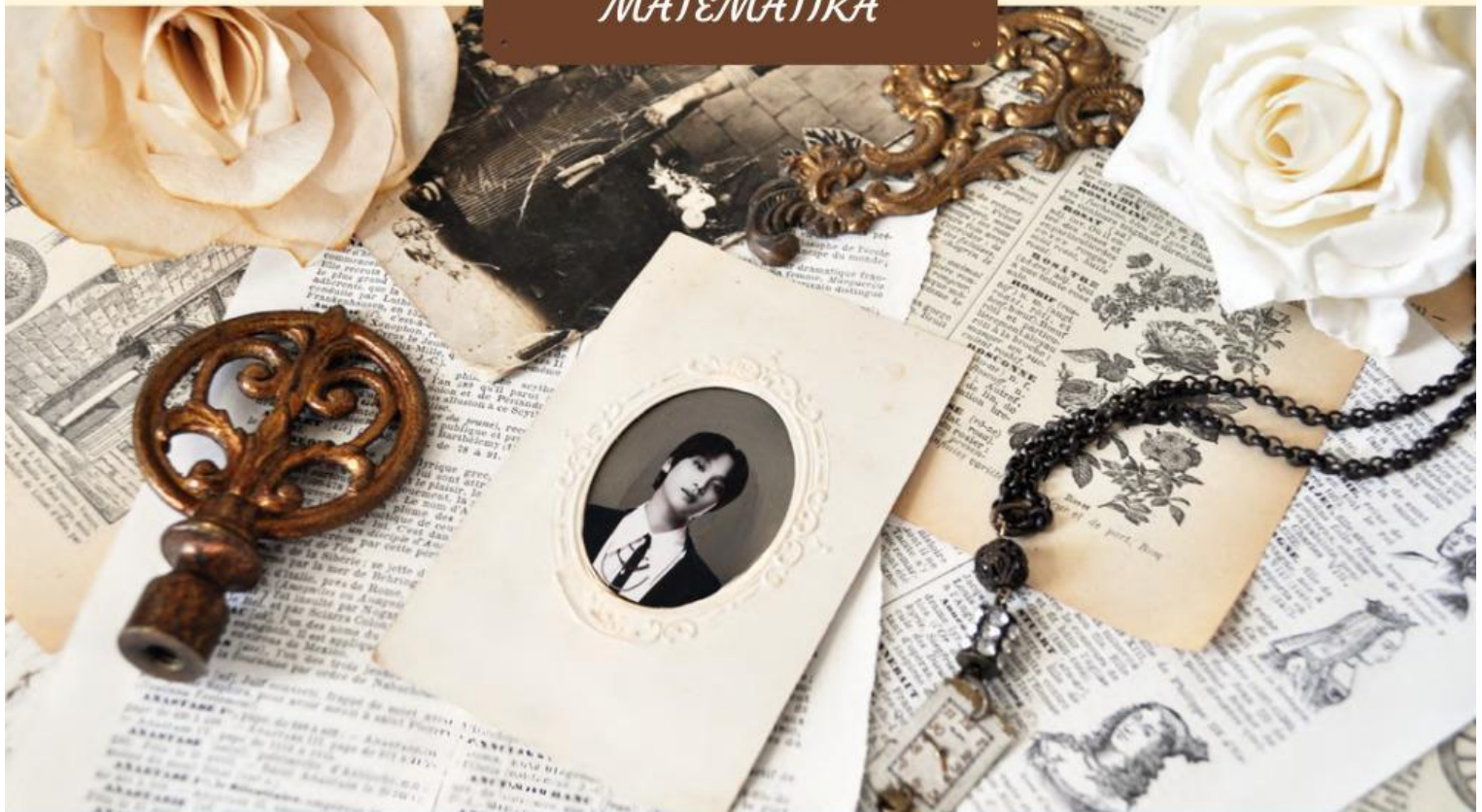


FUNGSI INVERS

Berbasis Inkuiri Terbimbing

MATEMATIKA



Mutiara Kasih

untuk Siswa SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI

Nama anggota (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.



Masalah 1:

Diketahui fungsi f dan g adalah fungsi bijektif yang ditentukan dengan

$$f(x) = \frac{1}{3}(12x - 9) \text{ dan } g(x) = 3x + 1 \text{ Tentukan:}$$

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

Masalah 2:

Untuk mencetak x eksemplar novel dalam sehari, diperlukan $f(x) = \frac{1}{300}(x - 200)$ unit mesin cetak. Padahal jika digunakan x unit mesin cetak, biaya perawatan harian yang harus dikeluarkan adalah $g(x) = 3x + 1$ (dalam ribu rupiah). Jika pengeluaran untuk perawatan mesin hari ini sebesar Rp. 45.000,00, maka banyak eksemplar novel yang dicetak adalah...

Rumusan Masalah



Berdasarkan wacana yang diberikan, buatlah rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan.

Masalah 1

-
-
-

Masalah 2

-
-
-



Merumuskan Hipotesis



Berdasarkan contoh yang ada sebelumnya dan pertanyaan yang telah kalian buat, coba tuliskan hipotesis kamu.

Masalah 1

-
-
-

Masalah 2

-
-
-



Mengumpulkan Data

AYO LAKUKAN!

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kamu buat, kumpulkan data-data yang diperlukan untuk membuktikannya.

Masalah 1

-
-
-

Masalah 2

-
-
-



Masalah 1

A

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

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



Masalah 1

B

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

Misalkan $f(x)$ sebagai . . .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Misalkan $g(x)$ sebagai . . .

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

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

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

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

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



Masalah 1

C

$$(gof)(x) = \dots x - \dots$$

Misalkan $(gof)(x)$ sebagai . . .

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

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

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

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

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

$$(fog)(x) = \dots x + 1$$

Misalkan $(fog)(x)$ sebagai . . .

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

$$y + \dots = \dots$$

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

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

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



Masalah 1

D

$$\begin{aligned}
 (g^{-1} \circ f^{-1})(x) &= \frac{\left(\frac{(y \dots + (3) \dots)}{4 \dots} + -1 \dots\right)}{3 \dots} \\
 &= \frac{\left(\frac{(y \dots + (3) \dots)}{4 \dots} + \frac{-4 \dots}{4 \dots} \dots\right)}{3 \dots} \\
 &= \frac{\left(\frac{(y \dots + (-1) \dots)}{4 \dots}\right)}{3 \dots} \\
 &= \frac{(y \dots + (-1) \dots)}{4 \dots} \times \frac{\dots}{\dots} \\
 (g^{-1} \circ f^{-1})(x) &= \frac{\dots + \dots}{\dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (f^{-1} \circ g^{-1})(x) &= \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots} + \dots\right)}{\dots} \\
 &= \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}\right)}{\dots} \\
 &= \frac{\left(\frac{(\dots + \dots)}{\dots}\right)}{\dots} \\
 &= \frac{(\dots + \dots)}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} \\
 (f^{-1} \circ g^{-1})(x) &= \frac{\dots + \dots}{\dots}
 \end{aligned}$$



Masalah 2

Cara 1

Langkah 1: _____

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

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

Langkah 2: _____

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= \frac{(x - \dots)}{\dots} + 1 \\ y &= \frac{\dots + \dots}{\dots} + \dots \\ y + \dots &= \frac{x + \dots}{\dots} \\ \dots (y + \dots) &= x + \dots \\ \dots y + \dots &= x + \dots \\ \dots y + \dots + \dots &= x \\ \dots y + \dots &= x \\ x &= \dots y + \dots \\ f^{-1}(x) &= \dots x + \dots\end{aligned}$$

Langkah 3: _____

Nilai x sebagai

Masukan $x =$

$$\begin{aligned}f^{-1}(x) &= \dots x + \dots \\ f^{-1}(\dots) &= \dots (\dots) + \dots \\ &= \dots + \dots \\ f^{-1}(\dots) &= \dots\end{aligned}$$

Menganalisis Data



Masalah 2

Cara 2

Langkah 1: _____

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

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

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

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

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

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

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

Cara 2

Langkah 2: _____

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

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

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

$$= \dots \left(\frac{\dots + \dots}{\dots} \right) + 200$$

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

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

Cara 2

Langkah 3: _____

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

Masukan $x = \dots$

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

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Menarik Kesimpulan



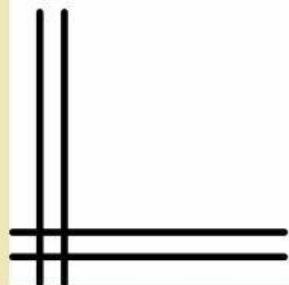
Dari materi yang telah kamu pelajari dan kamu kerjakan, apakah hasil yang dapat kamu ketahui berdasarkan rumusan masalah sebelumnya?

Masalah 1

-
-
-

Masalah 2

-
-
-



DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. (2016). KIKD 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/Klj-kExnPsM>