



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)

FUNGSI INVERS

TAHUN PELAJARAN 2023/ 2024

PENYUSUN :

LUTVI MAHFUDIYAH, S.Si.

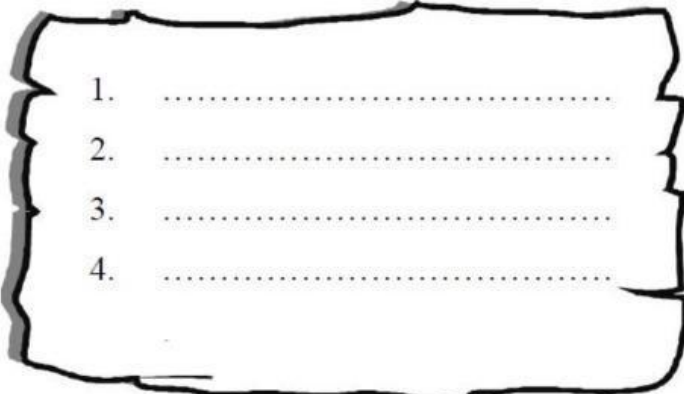
SMA NEGERI 4 BLITAR

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan syarat dan aturan pembuatan fungsi invers dengan baik
2. Peserta didik dapat menggunakan fungsi invers untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - 2

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : XI /Genap
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
Nama Anggota Kelompok :

- 
1.
 2.
 3.
 4.

Judul LKPD : Fungsi Invers

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan syarat dan aturan pembuatan fungsi invers dengan baik
2. Peserta didik dapat menggunakan fungsi invers untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.

Langkah - langkah kegiatan :

1. Isilah nama dan anggota kelompoknya pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahami pernyataan - pernyataan dari masalah yang disajikan dalam LKPD berikut, kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya
3. Silahkan melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan tersebut dan catatlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan .
4. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, tanyakan kepada guru.
5. Tugas dikerjakan selama maksimal 40 menit.
6. Setelah diskusi kelompok selesai, persiapkan untuk presentasi

FUNGSI INVERS

Silahkan cermati masalah berikut :



Suatu hari Alif pergi ke Toko Komputer yang ada di Makassar. Alif bermaksud membeli *flashdisk* 35 buah untuk dijual kembali di tokonya. Alif melihat daftar barang beserta harganya. Harga sebuah *flashdisk* tertera Rp 85.000,00.

- a. Jika Alif membeli *flashdisk* sebanyak 35 buah maka dia akan memperoleh diskon Rp.20.000,00 (Diskon tidak berlaku bila pembelian kurang dari 35 buah). Berapakah uang yang harus dibayar oleh Alif?
- b. Jika Alif membawa uang Rp. 1.010.000,00 dan berapapun *flashdisk* yang dibeli akan mendapatkan diskon yang sama yaitu Rp 10.000,00. Berapa buah *flashdisk* yang bisa Alif beli?

Petunjuk :

- a. Tuliskan fungsi dan variabel dalam masalah tersebut dalam simbol matematika (misalnya $f(x)$ dan x).

Misalkan :

$x =$
 $f(x) = y =$

Bentuklah persamaan fungsinya

Harga sebuah *flashdisk* tertera Rp 85.000,00 dan mendapatkan diskon Rp.20.000,00 (Diskon tidak berlaku bila pembelian kurang dari 35 buah) sehingga persamaan fungsinya :

$f(x) =$
 $f(35) =$ -
 $=$

Jadi uang yang harus dibayar oleh Alif adalah Rp

- b. Selesaikan secara matematis.

Jika Alif membawa uang Rp. 1.010.000,00 dan berapapun *flashdisk* yang dibeli akan mendapatkan diskon yang sama yaitu Rp 10.000,00 sehingga banyaknya *flashdisk* yang dibeli adalah

$f(x) =$
 $1.010.000 =$ -
 $1.010.000 =$

$x =$
 $x =$

Jadi banyaknya *flashdisk* yang bisa Alif beli adalah buah

SIFAT - SIFAT FUNGSI INVERS

SIFAT 1:

- Berdasarkan model matematika pada soal cerita diatas, tentukanlah fungsi invers pembayaran dan pembelian flashdisk pada soal b :

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

Misalkan $f(x) = x$, maka

$$y = \dots - \dots$$

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

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

Karena $x = f^{-1}(y)$, maka $f^{-1}(y) = \frac{y + \dots}{\dots}$

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

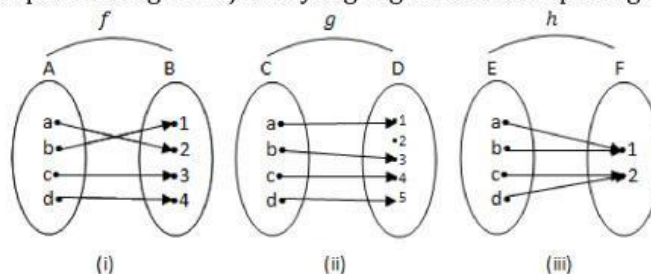
Jadi fungsi invers dari $f(x) = \dots - \dots$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{\dots + \dots}{\dots}$

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut, maka diperoleh sifat invers :
Misalkan f^{-1} adalah fungsi invers fungsi f . Untuk setiap $x \in D_f$ dan $y \in R_f$ maka berlaku $y \dots$

- Silahkan cermati masalah berikut :

SIFAT 2:

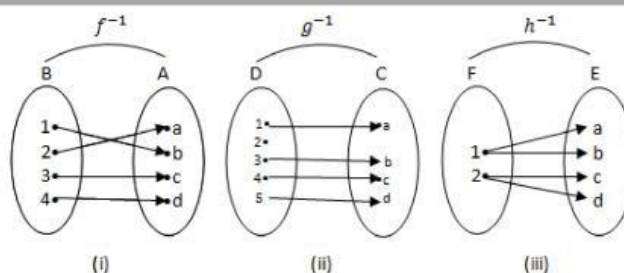
Diketahui $f: A \rightarrow B$ merupakan fungsi bijektif, fungsi $g: C \rightarrow D$ merupakan fungsi injektif dan fungsi $h: E \rightarrow F$ merupakan fungsi surjektif yang digambarkan seperti gambar dibawah ini.



- Jika fungsi invers f memetakan B ke A, fungsi invers g memetakan D ke C dan fungsi invers h memetakan F ke E maka gambarkan ketiga invers fungsi berikut.
- Dari ketiga invers tersebut, tentukanlah mana yang merupakan fungsi

Petunjuk :

- Gambarkan ketiga fungsi invers tersebut



- b. Amati gambar tersebut dan tentukanlah mana yang merupakan fungsi

Gambar (i)
 Gambar (ii)
 Gambar (iii)

- c. Apa yang dapat kalian simpulkan dari pengamatan gambar tersebut

Berdasarkan pengamatan gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa

.....

.....

.....

Berdasarkan uraian tersebut, maka ditemukan sifat berikut :

Suatu fungsi $f: A \rightarrow B$ dikatakan memiliki fungsi invers $f^{-1}: B \rightarrow A$

.....

.....

3. Berdasarkan fungsi dan fungsi invers dari sifat 1 :

SIFAT 3 :

Rumus fungsi $(f \circ f^{-1})$ dan $(f^{-1} \circ f)$ adalah :

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

Sehingga diperoleh,

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

Berdasarkan hasil tersebut

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

Berdasarkan uraian tersebut, maka ditemukan sifat berikut :

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

.....

.....

4. Berdasarkan fungsi dan fungsi invers dari sifat 1 :

SIFAT 4 :

Rumus fungsi $(f^{-1})^{-1}$ adalah :

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

Sehingga diperoleh,

$$f^{-1}(x) = \frac{x + 10.000}{85.000}$$

Misal $f^{-1}(x) = y$, maka

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

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

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

Karena $x = (f^{-1})^{-1}(y)$, maka $(f^{-1})^{-1}(y) = \dots y - \dots$

karena $(f^{-1})^{-1}(y) = \dots y - \dots$ maka $(f^{-1})^{-1}(x) = \dots x - \dots$

Jadi fungsi inver dari $f^{-1}(x) = \frac{\dots + \dots}{\dots}$ adalah $(f^{-1})^{-1}(x) = \dots x - \dots$

Berdasarkan hasil tersebut

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

Berdasarkan uraian tersebut, maka ditemukan sifat berikut :

Jika f sebuah fungsi bijektif dan f^{-1} merupakan fungsi invers f , maka fungsi invers dari f^{-1} adalah

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sifat - sifat fungsi invers adalah:

- Misalkan f^{-1} adalah fungsi invers fungsi f . Untuk setiap $x \in D_f$ dan $y \in R_f$ maka berlaku
- Suatu fungsi $f: A \rightarrow B$ dikatakan memiliki fungsi invers $f^{-1}: B \rightarrow A$ jika dan hanya jika fungsi f merupakan fungsi.....
- 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
 untuk setiap $x \in D_f$ dan
 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, dan dapat disimbolkan dengan $(f^{-1})^{-1} = f$

Kartu Penilaian :

No	Tahapan Investigasi	Penilaian			Keterangan
		3	2	1	
1.	Menunjukkan pemahaman tentang konsep invers				3 : Konsep yang digunakan tepat 2 : Konsep yang digunakan kurang tepat 1 : Konsep yang digunakan tidak tepat
2.	Menunjukkan pemahaman tentang operasi aljabar				3 : Operasi aljabar yang digunakan tepat 2 : Operasi aljabar yang digunakan kurang tepat 1 : Operasi aljabar yang digunakan tidak tepat
3.	Menyimpulkan hasil investigasi (Penyelidikan)				3 : Kesimpulan yang didapatkan tepat 2 : Kesimpulan yang didapatkan kurang tepat 1 : Kesimpulan yang didapatkan tidak tepat
4.	Kerjasama				3 : Kerjasama dan diskusi kelompok dengan sangat baik 2 : Kerjasama dan diskusi kelompok dengan baik 1 : Kerjasama dan diskusi kelompok dengan kurang baik
Jumlah Skor					

Kriteria :

$8 \leq \text{skor total} \leq 12$: Sangat Berhasil

$4 \leq \text{skor total} < 8$: Berhasil

skor total < 4 : Gagal

