UAD Universitas Ahmad Dahlan | PMAT | Kurikulum Merdeka | LIVEWORKSHEETS

e-LKPD
MATEMATIKA

Materi : Fungsi Invers

Nama Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

XI
SEMESTER GANJIL

Disusun Oleh : Devina Willy Putri
LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah selalu dipanjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat sehat dan sempat atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan LKPD materi "Fungsi Invers untuk kelas Fase F" dengan pendekatan pemecahan masalah untuk siswa di SMK Negeri 1 Pleret. Tak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada beberapa pihak yang telah membantu penyusunan LKPD ini sampai selesai.

LKPD materi "Fungsi Invers untuk kelas Fase F" dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah, disusun bertujuan dan menaruh harapan besar agar dapat memberikan fasilitas pemahaman konsep, penemuan pendapat menurut jalan pikirannya sendiri hingga mampu mencapai berfikir kritis dalam pemecahan masalah pada kehidupan sehari-hari. Penggunaan bahasa yang simpel dan sederhana disertai pembahasan materi, sehingga mampu membawa peserta didik untuk lebih aktif sehingga kegiatan pembelajaran dapat hidup.

Penulis sangat menyadari pada saat penyusunan LKPD Fungsi Invers yang digunakan bagi siswa Fase F (Kelas XI) masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis meminta masukan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun dan lebih sempurna lagi. Atas segala perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Penulis,

Devina Willy Putri

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....i
Kata Pengantar.....ii
Daftar Isi.....iii

PENDAHULUAN.....1
A. Capaian Pembelajaran.....1
B. Tujuan Pembelajaran.....1
C. Petunjuk Penggunaan LKPD.....1
D. Peta Konsep.....2

ISI.....3
1. Pengertian Fungsi Invers.....3
2. Contoh Penerapan Fungsi Invers.....3
3. Masalah 1.....5
4. Masalah 2.....6
5. Masalah 3.....8
6. Masalah 4.....10
7. Masalah 5.....11

PENUTUP.....14
DAFTAR PUSTAKA.....14

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

A. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik dapat memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas. Mereka dapat menyatakan data dalam bentuk matriks, dan menentukan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata. Mereka dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat dan mengevaluasi berbagai laporan berbasis statistik.

B. Tujuan Pembelajaran

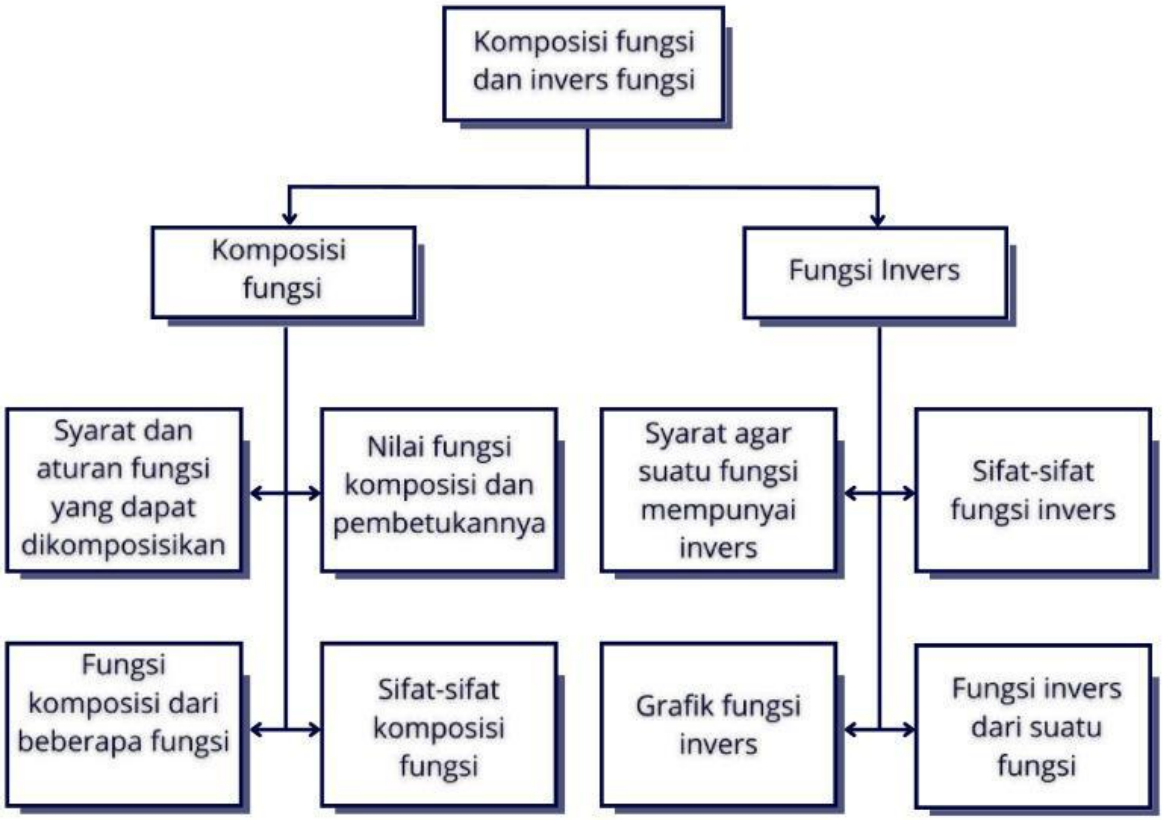
1. Setelah mengamati tayangan vidio, peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari konsep fungsi invers dengan benar (C2)
2. Setelah melalui aktivitas diskusi permasalahan secara berkelompok yang disajikan dalam e-LKPD, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi invers dengan benar (C3)
3. Setelah menyelesaikan masalah pada e-LKPD, peserta didik dapat menganalisis dan mengevaluasi penyelesaian permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers (C3)

Petunjuk Penggunaan e-LKPD

1. Baca LKPD dengan seksama, pahami benar materi dan informasi yang ada didalamnya.
2. Laksanakan semua tugas-tugas agar kompetensi berkembang dengan baik.
3. Kuasai pengertian-pengertian dalam uraian materi dan kerjakan tugas-tugasnya.
4. Mulailah mengerjakan soal yang dianggap mudah dan sederhana.
5. Cocokan jawabannya dengan kelompok atau teman yang lain, diskusikan jika terdapat perbedaan.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP

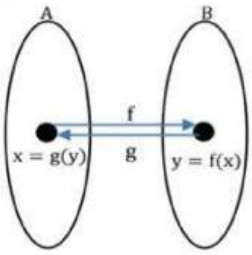


LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Pengertian Fungsi Invers

Perhatikan gambar dibawah ini!



Suatu fungsi $f : A \to B$, memasangkan $x \in A$ dengan $y \in B$, $f: x \to y$ atau $f(x) = y$. Jika relasi dibalik dari $B \to A$, yaitu $g: B \to A$, memasangkan $y \in B$ dengan $x \in A$, $g: y \to x$ atau $g(y) = x$, relasi g dinamakan invers atau balikan fungsi f serta ditulis dengan lambang $g = f^{-1}$.

Invers fungsi belum tentu pula suatu fungsi. Akan tetapi, apabila terdapat invers fungsi yang merupakan suatu fungsi, maka fungsi tersebut disebut fungsi invers. Artinya g adalah fungsi balikan dari f, dan sebaliknya f adalah fungsi balikan dari g, dapat ditulis sebagai berikut.

$g = f^{-1}$ $\quad$ $f = g^{-1}$

Contoh :

Kita akan menentukan invers suatu fungsi sambil menonton bioskop. Meskipun dimasa pandemi, hiburan tetap perlu dilakukan dengan tetap berada dalam mobil kita bisa menikmati film layar lebar dibioskop drive in. Pengunjung akan dikenakan biaya parkir mobil dan biaya tiket menonton film. setiap satu mobil akan dikenakan biaya total tarif parkir dan tiket untuk menonton dengan mengikuti fungsi $f(x) = 100.000x + 20.000$, dengan x merupakan banyaknya orang yang sedang menonton didalam satu mobil. Jika dalam satu mobil menghabiskan biaya sebesar $Rp.420.000{,}00$, berapa jumlah orang yang sedang menonton film didalam satu mobil tersebut?

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Penyelesaian:

1. Pahami Masalah

Diketahui:

Fungsi biaya tarif parkir dan tiket untuk menonton adalah $f\ (x) = 100.000x + 20.000$

x = Banyaknya orang penonton yang sedang menonton didalam satu mobil

Di misalkan $f(x) = y$

Dalam satu mobil menghabiskan biaya sebesar $Rp.420.000{,}00$

Ditanya:

jumlah orang yang sedang menonton film didalam satu mobil tersebut

2. Rencana Penyelesaiannya

Jawab:

$y = f\ (x) = 100.000x + 20.000$

Silahkan klik untuk membuka video dari contoh penerapan fungsi invers!

3. Laksanakan Penyelesaiannya

$$y = 100.000x + 20.000$$

$$100.000x = y - 20.000$$

$$x = \frac{y - 20.000}{100.000}$$

Karena $x = f^{-1}(y)$

Maka $f^{-1}(x) = \frac{x - 20.000}{100.000}$

Sehingga,

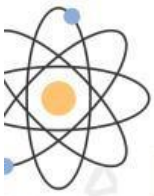
$$f^{-1}\ (420.000) = \frac{420.000 - 20.000}{100.000}$$

$$= 4$$

4. Periksa Kembali dan Simpulkan

Jadi, orang yang sedang menonton film didalam satu mobil berjumlah 4 orang.

LIVEWORKSHEETS



MASALAH 1

Penghasilan per bulan seorang karyawan terdiri atas gaji pokok dan bonus penjualan. Gaji pokok karyawan tersebut adalah $Rp.4.500.000{,}00$. Bonus penjualannya sebesar $g(x) = 5000x$ rupiah dengan x menyatakan banyaknya unit barang yang laku dijual olehnya selama sebulan. Jika $f(x)$ menyatakan penghasilan total karyawan tersebut, maka tentukan rumus invers f nya!

Penyelesaian:

1 Pahami Masalah

Diketahui:

$g(x) =$ .....

Gaji pokok karyawan adalah .....

x = banyaknya unit barang yang laku dijual olehnya selama sebulan

$f(x)=$ .....

Di misalkan $y = f(x)$

Ditanya:

.....

2 Rencanakan Penyelesaiannya

Jawab:

Penghasilan total karyawan itu sama dengan gaji pokoknya ditambah bonus penjualan. Oleh karena itu, fungsi f nya yaitu:

$y = f(x) =$ ..... $+$ x

LIVEWORKSHEETS

3 Laksanakan Penyelesaiannya

$$y = \text{.....} + \text{.....}\,x$$

$$y - \text{.....} = \text{.....}\,x$$

$$x = \frac{y - \text{.....}}{\text{.....}}$$

$$x = \frac{1}{5000.}\,y - \text{.....}$$

Karena $x = f^{-1}(y)$

Maka $f^{-1}(x) = \frac{1}{5000.}\,x - \text{.....}$

4 Periksa Kembali dan Simpulkan

Jadi, invers dari fungsi f adalah $f^{-1}(x) = \frac{1}{5000.}\,x - \text{.....}$

MASALAH 2

Salah satu sumber penghasilan yang diperoleh klub sepak bola adalah hasil penjualan tiket penonton jika timnya sedang bertanding. Besarnya dana yang diperoleh bergantung kepada banyaknya penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut. Suatu klub memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi $f(x) = 500x - 20.000$, dengan x merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan. Jika dalam suatu pertandingan, klub memperoleh dana hasil penjualan tiket penonton sebesar $Rp.\,5.000.000{,}00$, berapa penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

1 Pahami Masalah

Diketahui:

Fungsi pendapatan klub sepak bola tersebut adalah $f(x) =$ ..... $-$ .....

x = Banyak penonton yang menyaksikan pertandingan

Di misalkan $y = f(x)$

Dana hasil penjualan tiket penonton sebesar .....

Ditanya:

.....

2 Rencanakan Penyelesaiannya

Jawab:

$y = f(x) =$ ..... $- 20.000$

3 Laksanakan Penyelesaiannya

$y =$ .....

$500x =$ .....

$x = \frac{\text{.....} + \text{.....}}{500}$

Karena $x = f^{-1}(y)$

Maka $f^{-1}(x) = \frac{\text{.....} + \text{.....}}{500}$

Sehingga,

$f^{-1}(5.000.000) = \frac{\text{.....} + \text{.....}}{500}$

$f^{-1}(5.000.000) =$ .....

LIVEWORKSHEETS

4 Periksa Kembali dan Simpulkan

Jadi, penonton yang menyaksikan pertandingan ada ..... orang.

MASALAH 3

Tiara adalah seorang pemilik toko bunga yang mampu merangkai ikatan bunga menjadi buket dengan mengikuti rumus matematika $g(x) = x^2 + 4$, dengan x adalah banyak buket bunga yang dihasilkan. Jika dalam bulan ini Tiara mendapatkan orderan buket bunga pernikahan sebanyak 4.100 buah. Hitunglah berapa ikat bunga yang Tiara butuhkan!

Penyelesaian:

1 Pahami Masalah

Diketahui:

Fungsi banyak buket yang dihasilkan adalah $g(x) =$ .....

x = Banyak buket bunga yang dihasilkan

Di misalkan $y = g(x)$

Jumlah orderan buket bunga pernikahan sebanyak .....

Ditanya:

.....

2 Rencanakan Penyelesaiannya

Jawab:

$y = g(x) =$ ..... + ...

LIVEWORKSHEETS

3 Laksanakan Penyelesaiannya

$y = \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$

$x^2 = \ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots$

$x = \sqrt{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}$

Karena $x = g^{-1}(y)$

Maka $g^{-1}(x) = \sqrt{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}$

Sehingga,

$g^{-1}(4.100) = \sqrt{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}$

$g^{-1}(4.100) = \sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$

$g^{-1}(4.100) = \ldots\ldots\ldots$

4 Periksa Kembali dan Simpulkan

Jadi, Tiara harus menyiapkan ..... ikatan bunga.

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 4

Jika aplikasi ojek online di program dengan fungsi $g \circ f(x) = 10x + 9$ dengan x merupakan banyaknya bintang dan $(g \circ f)$ dalam ratus rupiah. Jika seorang driver ingin mendapat bonus sebesar $Rp.15.900{,}00$ maka tentukan berapa bintang yang harus di dapatkan seorang driver!

Penyelesaian:

1 Pahami Masalah

Diketahui:

$g \circ f(x) =$ ..... $+$ ..... (dalam ratus rupiah)

$x =$ .....

Di misalkan $y = g \circ f(x)$

Ditanya:

.....

2 Rencanakan Penyelesaiannya

Jawab:

$y = g \circ f(x) =$ ..... $+$ .....

3 Laksanakan Penyelesaiannya

$y =$ ..... $+$ .....

$y -$ ..... $=$ .....

$\frac{y - \text{.....}}{\text{.....}} = x$

.....

LIVEWORKSHEETS

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

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

Karena $(g \circ f)$ dalam ratus rupiah, sehingga:

$(g \circ f)^{-1}(159) = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots$

L Periksa Kembali dan Simpulkan

Jadi, bintang yang diperoleh sebanyak ..... untuk mendapat bonus sebesar $Rp.15.900{,}00$.

MASALAH 5

Untuk mencetak x eksemplar novel dalam sehari, diperlukan $f(x) = \frac{1}{500}(x + 100)$ unit mesin cetak. Padahal jika digunakan x unit mesin cetak, biaya perawatan harian yang harus dikeluarkan adalah $g(x) = 10x + 5$ (dalam ribuan rupiah). Jika pengeluaran untuk perawatan mesin hari ini sebesar $Rp.65.000{,}00$. Maka tentukan banyak eksemplar novel yang dicetak !

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

1 Pahami Masalah

Diketahui:

$f(x) = \frac{1}{500}(x + 100)$

$g(x) =$ ..... + ...

x = Banyaknya eksemplar

Di misalkan $y =$ .....

Pengeluaran untuk perawatan mesin sebesar .....

Ditanya:

.....

2 Rencanakan Penyelesaiannya

Jawab:

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

3 Laksanakan Penyelesaiannya

$y = g(\frac{1}{500}(x + ...))$

$y = 10(\frac{1}{500}(..... + ...)) + 5$

$y = 10(\frac{x}{500} + \frac{.....}{.....})) + 5$

$y = \frac{.....}{.....}x + \frac{.....}{5} + 5$

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

$y = \frac{1}{50}x + 7$

LIVEWORKSHEETS