Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD-C

Invers Fungsi Komposisi

Culturally Responsive Teaching

Kelompok: _____

Kelas: _____

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ANGGOTA KELOMPOK :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

PETUNJUK PENGERJAAN :

Perhatikan petunjuk pengerjaan berikut ini:

1. Bacalah dengan cermat petunjuk yang diberikan.
2. Isi identitas terlebih dahulu sebelum mengerjakan kegiatan pada LKPD.
3. Kerjakan langkah-langkah kegiatan sesuai dengan petunjuk
4. Silakan berdiskusi dengan anggota kelompok dalam menyelesaikan LKPD.
5. Jika menemukan kesulitan saat mengerjakan, silahkan bertanya kepada guru.
6. Tuliskan hasil yang diperoleh pada kolom yang telah disediakan.

TUJUAN PEMBELAJARAN

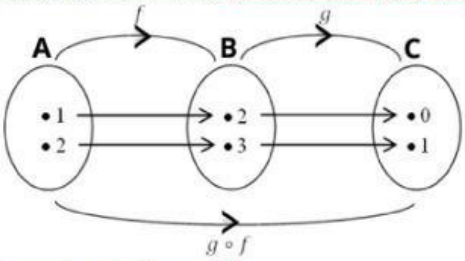
1. Menentukan invers fungsi komposisi
2. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan invers fungsi komposisi

SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS

Fungsi Komposisi

Jika diketahui $f: A \to B$ dan $g: B \to C$ di ilustrasikan seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan pemetaan di atas, dapat diperoleh:

Jika $x = 1 \to f(1) = 2 \to g(f(1)) = 0$

$x = 2 \to f(2) = 3 \to g(f(2)) = 1$

$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$

$$X \xrightarrow{f} f(x) \xrightarrow{g} g(f(x)) = (g \circ f)(x)$$

Jadi dapat disimpulkan, jika $f: A \to B$ dan $g: B \to C$ maka fungsi tunggal yang memetakan langsung ke C dinamakan sebagai fungsi komposisi yang disimbolkan dengan $(g \circ f)(x) = g(f(x))$.

Menentukan Nilai Fungsi Komposisi

1. Jika terdapat dua fungsi **f(x)** dan **g(x)**, maka **fungsi f komposisi g** dapat ditulis sebagai:

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

2. Jika terdapat dua fungsi **f(x)** dan **g(x)**, maka **fungsi g komposisi f** dapat ditulis sebagai:

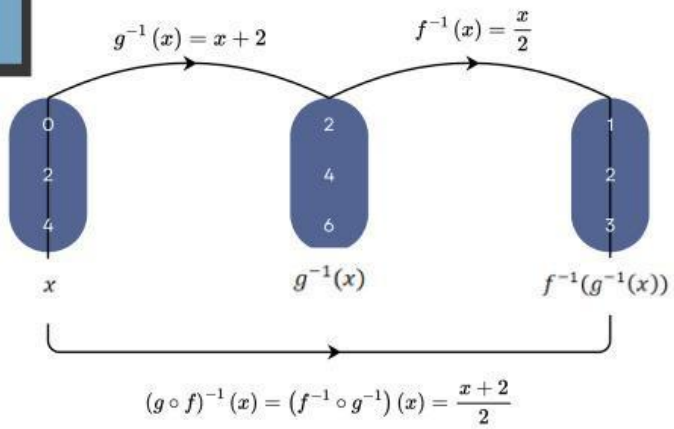
$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

Invers Fungsi Komposisi

Jika f dan g masing-masing adalah fungsi bijektif sehingga mempunyai fungsi invers dan maka invers dari fungsi komposisi ditentukan dengan aturan:

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

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



LIVEWORKSHEETS

Bacalah teks berikut!

Batik Malangan merupakan salah satu kekayaan budaya lokal yang berkembang di wilayah Malang Raya, Jawa Timur. Kesenian batik ini sudah ada sejak masa lampau dan memiliki keunikan tersendiri, terutama dalam hal motif dan filosofinya. Sejak dahulu, batik Malangan digunakan dalam berbagai acara adat maupun kegiatan keagamaan oleh masyarakat, terutama di wilayah Kota Malang, Kabupaten Malang, dan Kota Batu.

Motif-motif batik Malangan banyak terinspirasi dari kearifan lokal, budaya, serta peninggalan sejarah seperti Kerajaan Kanjuruhan yang merupakan kerajaan Hindu tertua di Jawa Timur. Beberapa motif khas antara lain Teratai Singo, Topeng Malangan, Gunung Bromo, dan Malang Kucecwara. Motif Malang Kucecwara bahkan memiliki makna filosofi yang dalam, yaitu "mengalahkan kejahatan dengan kebaikan", yang merupakan semboyan dari Kota Malang.

sumber: Wibowo, Dimas Jarot. (2023). Sejarah Batik Malangan: Ciri Khas, Motif, dan Maknanya. Tirto.id.
https://tirto.id/sejarah-batik-malangan-ciri-khas-motif-dan-maknanya-gzKU

Motif Teratai Singo
Sumber: Infobatik.com

Motif Topeng Malangan
Sumber: Kuka.co.id

Motif Malangan Kucecwara
sumber: https://batik-tulis.com/

Motif Gunung Bromo
Sumber: Facebook Batik Blimbing

Batik Malangan, sebagai warisan budaya khas dari Malang Raya, dibuat melalui proses yang memerlukan ketelitian dan keterampilan tinggi. Proses pembuatan batik Malangan umumnya dilakukan dengan teknik batik tulis dan batik cap. Berikut adalah tahapan umum dalam pembuatan batik Malangan:

1. Persiapan Kain: Kain mori dibentangkan di atas meja kerja. Kain ini harus bersih dan bebas dari kotoran untuk memastikan kualitas pewarnaan yang baik.
2. Pembuatan Motif: Desain motif khas Malangan, seperti motif Malang Kucecwara yang terdiri dari simbol-simbol seperti tugu Malang, mahkota, dan bunga teratai, digambar pada kain menggunakan pensil atau langsung dengan canting.
3. Pencantingan: Malam (lilin) dipanaskan hingga suhu sekitar 60–70°C hingga mencair. Kemudian, malam cair diaplikasikan pada kain mengikuti pola yang telah digambar, menggunakan alat canting.
4. Pewarnaan: Kain yang telah dicanting dicelupkan ke dalam larutan pewarna. Bagian yang tertutup malam akan tetap berwarna asli kain, sedangkan bagian lainnya menyerap warna.
5. Pelorotan (Ngelorot): Setelah proses pewarnaan selesai, kain direbus untuk menghilangkan malam, sehingga motif batik muncul dengan jelas.
6. Pengeringan dan Finishing: Kain dijemur hingga kering dan siap untuk digunakan atau dijual.

Sumber:Yuli. (2023). Belajar Membuat Batik Malangan, Sebuah Cara untuk Mencintai Budaya Nusantara. Kompasiana.

LIVEWORKSHEETS

KASUS

Bacalah ilustrasi berikut, kemudian diskusikan bersama anggota kelompok!

Salah satu sentra batik di Kota Malang memproduksi batik Malangan dengan corak khas seperti Teratai Singo, Gunung Bromo, dan Topeng Malangan. Dalam proses pembuatannya, kain mori putih melalui dua tahap utama, yaitu proses pewarnaan dasar dan pewarnaan motif.

Dua proses ini dapat dimodelkan dengan fungsi sebagai berikut:

- Fungsi pertama: Proses pewarnaan dasar mengurangi panjang kain yang dapat digunakan sebesar 10% karena penyusutan akibat perebusan. Dinyatakan dalam fungsi f(x)=0,9x dengan x adalah panjang kain awal (dalam meter), dan f(x) adalah panjang kain setelah pewarnaan dasar.
- Fungsi kedua: Proses pewarnaan motif juga mengurangi sedikit bagian kain (sekitar 20%) karena penyesuaian desain dan pemotongan pola, dinyatakan dengan fungsi g(x)=0,8x dengan x adalah panjang kain setelah pewarnaan dasar, dan g(x) adalah panjang kain siap jual yang telah bermotif batik Malangan.

Diketahui:

- Tahap pertama mengikuti fungsi f(x)=0,9x
- Tahap kedua mengikuti fungsi g(x)=0,8x

Ditanya:

1. Tentukan fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$ yang menyatakan panjang kain siap jual berdasarkan panjang kain awal.

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

$$= 0{,}8(0{,}9x)$$

$$= \square$$

2. Jika tersedia 50 meter kain mori, berapa meter kain batik Malangan yang siap dijual setelah kedua tahap proses tersebut?

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

$$(g \circ f)(50) = \square(50)$$

$$= \square$$

Jadi, kain batik Malangan yang siap dijual adalah $\square$ meter

LIVEWORKSHEETS

3. Tentukan invers fungsi komposisi $(g \circ f)^{-1}(x)$ yang menyatakan panjang kain mori.

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

$y = \square$

$x = \dfrac{y}{\square}$

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

4. Jika sentra batik di Kota Malang ingin memproduksi batik Malangan 72 meter, berapa meter kain mori yang dibutuhkan?

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

$(g \circ f)^{-1}(72) = \dfrac{72}{\square}$

$= \square$

Jadi, kain mori yang dibutuhkan adalah $\square$ meter.

LIVEWORKSHEETS