MERDEKA BELAJAR Kurikulum Merdeka Merdeka Mengajar

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

MATEMATIKA

TRANSLASI

$f(x)$

$ax^2 + bx + c = 0$



Disusun Oleh: Diny Widhiyati, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

ANGGOTA KELOMPOK:

KELAS:

NILAI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui model Problem Based Learning (PBL), pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT), menggunakan metode Ekspositori, Diskusi dan Presentasi berbasis LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami (C2) konsep translasi sebagai salah satu jenis transformasi geometri dalam koordinat kartesius dengan benar.
2. Menganalisis (C4) perubahan posisi objek akibat translasi dalam berbagai konteks, termasuk dalam kehidupan sehari-hari dan budaya setempat dengan tepat.
3. Mengaplikasikan (P3) konsep translasi dalam menyelesaikan soal-soal matematika dan masalah sederhana terkait perpindahan objek.

Petunjuk Penggunaan

1. Tuliskan identitas kelompokmu.
2. Baca dan pahami permasalahan yang diberikan dengan teliti.
3. Diskusikan permasalahan yang diberikan bersama kelompok.
4. Lengkapilah bagian yang kosong pada LKPD.
5. Silahkan bertanya pada guru, apabila ada yang kurang jelas.

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan 1

Sejak zaman Kerajaan Pajajaran, masyarakat Sunda telah membangun rumah adat dengan struktur khas yang menyesuaikan kondisi geografis pegunungan dan. Salah satu ciri utama rumah adat Sunda adalah atapnya yang berbentuk pelana atau julang ngapak, yang dirancang agar air hujan mudah mengalir.



Sumber: nrimbakita.com

Seorang arsitek di Bandung ingin membuat replika rumah adat Sunda dengan sentuhan modern. Atap rumah ini dirancang mengikuti fungsi linear $h(x) = -2x + 10$, di mana x menyatakan jarak dalam meter dari tengah atap dan $h(x)$ menyatakan ketinggian atap dalam meter dari dasar rumah. Namun, karena pertimbangan desain, ia menggeser model atap ini 4 meter ke kanan dan menurunkan ketinggiannya 3 meter.

Penyelesaian:

Translasi 4 meter ke kanan $= x$ ...

Translasi 3 meter ke bawah $= y$ ... 3

Fungsi awal: $h(x) = -2x + 10$

Subtitusi Translasi ke fungsi awal:

$h(x) = -2($ $) + 10$ ... 3

$h(x) =$ $+10$ ... 3

Hasil Akhir fungsi translasi:

$h(x) =$

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan 2

Jembatan Ampera di Palembang, yang dibangun pada tahun 1962, merupakan ikon kebanggaan masyarakat Sumatra Selatan. Jembatan ini membentang di atas Sungai Musi dan awalnya dirancang agar bagian tengahnya bisa diangkat untuk memungkinkan kapal besar melintas. Namun, seiring waktu, mekanisme tersebut tidak lagi digunakan.



Sumber: ampera.co

Dalam upaya revitalisasi, lengkungan jembatan dimodelkan dengan fungsi $q(x) = -x^2 + 6x - 8$. Untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan, struktur lengkungan perlu digeser 2 meter ke kiri dan 5 meter ke atas. Bagaimana persamaan barunya? Hitunglah hasilnya.

Penyelesaian:

Translasi 2 meter ke kiri $= x$ ... ... Translasi 5 meter ke atas $= y$ ... ...

Fungsi awal: $q(x) = -x^2 + 6x - 8$

Subtitusi Translasi ke fungsi awal:

$q(x) = -(\quad)^2 + 6(\quad) - 8$ ... 5

Hitung masing-masing

$(x \quad ... \quad ...)^2 \quad =$

$-(x^2 \quad\quad) \quad =$

$4(x \quad ... \quad ...) = 4x \quad ...$

$8 \quad ... \quad 5 =$

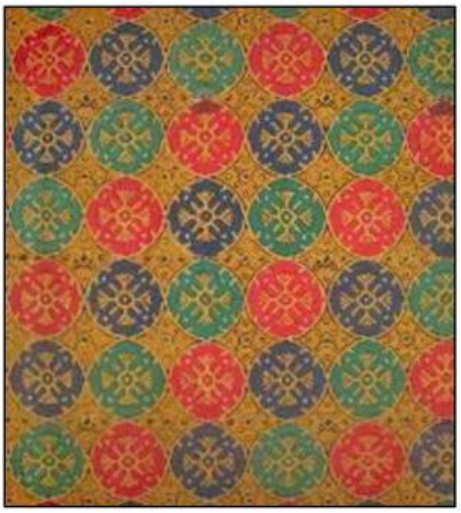
Menyusun fungsi hasil translasi

$q'(x) =$

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan 3

Pekalongan telah dikenal sebagai Kota Batik sejak abad ke-19, dengan motif khas seperti Jlamprang, Tujuh Rupa, dan Pisan Bali yang menggambarkan perpaduan budaya lokal dan pengaruh perdagangan internasional. Seorang pengrajin batik generasi keempat sedang berinovasi dengan motif batiknya agar tetap relevan dengan tren pasar global.



Sumber: batiksfabric.com

Ia menggunakan pendekatan matematis dalam desainnya, di mana pola utama motif batiknya mengikuti fungsi eksponensial $g(x) = 5^x$, dengan x menyatakan jarak dari pusat kain dalam satuan centimeter dan $g(x)$ menyatakan tinggi motif dari dasar kain. Agar desain lebih proporsional pada kain modern yang lebih lebar, ia menggeser motif 2 cm ke kiri dan menurunkan ketinggiannya 3 cm. Tuliskan fungsi baru setelah translasi!

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS