



LKPD

Matematika XII SMA

TRANSLASI FUNGSI KUADRAT

Di susun oleh:
Yosi Indrianita Sari, S.Pd



Nama:

Kelas:

LKPD TRANSLASI FUNGSI KUADRAT

Tujuan Pembelajaran



1. Melalui permasalahan terkait translasi, peserta didik mampu menentukan translasi fungsi kuadrat dengan benar
2. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual yang melibatkan konsep translasi fungsi kuadrat dengan tepat

Petunjuk Pengerjaan



1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama.
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini. Kemudian, tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
3. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru.



REMINDER

Ingatkah kamu permainan gerobak sodor? Bagaimana sistem permainan gerobak sodor? Permainan gerobak sodor merupakan penerapan dari translasi loh. Jika kamu lupa bagaimana permainan gerobak sodor scan barcode berikut ya!





Translasi adalah transformasi pergeseran

Secara umum telah dikemukakan bahwa jika titik (x, y) ditranslasi oleh $T =$ dengan $a =$ nilai pergeseran ke Kanan (+) atau ke Kiri (-) dan $b =$ nilai pergeseran ke atas (+) atau ke bawah (-), maka hasilnya dapat dinyatakan sebagai bayangan (x', y') yaitu sebagai berikut:

$$A(x, y) \xrightarrow{\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} A'(x + a, y + b)$$

Persamaan dan dapat dinyatakan menjadi bentuk $x' = x + a$ dan $y' = y + b$ dapat dinyatakan menjadi bentuk $x = x' - a$ dan $y = y' - b$. Bentuk tersebut disubstitusikan ke persamaan fungsi $y = f(x)$, sehingga jika hasil translasi atau hasil petanya adalah $y' = g(x)$ maka diperoleh sebagai berikut.

$$y' - b = f(x' - a) \text{ atau } y' - b = f(x' - a) + b \text{ atau } g(x) = f(x - a) + b$$

Contoh Soal

Jika sebuah fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 4x + 3$ digeser 2 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas, tentukan persamaan bayangan hasil pergeseran tersebut.

Jawab:

Fungsi kuadrat tersebut digeser 2 satuan ke kiri dan 5 satuan ke atas, berarti matriks translasinya adalah $\begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix}$. Berdasarkan aturan translasi, maka diperoleh:

$$\begin{aligned} y &= f(x + 2) - 5 \\ \Leftrightarrow y - 5 &= f(x + 2) \\ &= (x + 2)^2 - 4(x + 2) + 3 \\ &= x^2 + 4x + 4 - 4x - 8 + 3 \\ &= x^2 - 1 \\ \Leftrightarrow y &= x^2 + 4 \end{aligned}$$

Jadi, persamaan bayangan hasil pergeseran tersebut adalah $y = x^2 + 4$.

Latihan Soal

Jika sebuah fungsi kuadrat $f(x) = -x^2 - 4x + 5$ digeser 3 satuan ke atas dan 5 satuan ke bawah, tentukan persamaan bayangan hasil pergeseran tersebut.

Jawab:

Matriks translasinya adalah $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$

Berdasarkan aturan translasi, maka diperoleh:

Jadi, persamaan bayangan hasil pergeseran tersebut adalah $y =$





Permasalahan



Pemerintah kota bandar lampung sedang merencanakan pembuatan rumah sesat adat lampung di taman kota. Rencana awal tata letak taman tersebut digambarkan oleh $f(x) = x^2 + 4x - 12$ di mana x adalah jarak dalam meter dari titik pusat taman ke arah tertentu, dan $f(x)$ adalah ketinggian permukaan tanah di titik tersebut dalam meter.



Namun, setelah dilakukan survei, pemerintah kota bandar lampung memutuskan untuk menggeser seluruh tata letak taman 2 meter ke kiri dan menaikkan permukaan tanah sebesar 4 meter untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar.

Tentukan persamaan baru dari tata letak taman tersebut setelah pergeseran dan kenaikan permukaan tanah!



Silahkan tulis jawabanmu di sini:

BRAVO!

Selamat! Kalian sudah berhasil mengerjakan LKPD ini.

LIVEWORKSHEETS

