

Lembar Kerja Peserta Didik

1

Matematika Kelas XII

Transformasi Translasi

Kelas : _____
Kelompok : _____

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.



Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah nama masing-masing anggota kelompok
2. Cermati permasalahan yang disajikan, ikuti langkah-langkah pengerjaan dan jawablah pertanyaan yang diberikan

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, peserta didik dapat menentukan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial)

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dipadukan dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*, peserta didik secara berkebhinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif mampu :

1. Menjelaskan transformasi translasi pada suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi eksponen
2. Menentukan transformasi translasi pada suatu fungsi
3. Menentukan penyelesaian, sesuai dengan titik, kurva maupun garisnya dengan tepat.

Cermati Bacaan Berikut!

Sebagai aset warisan, sarung tenun harus dilestarikan dan dipertahankan keasliannya.. Salah satu cara untuk menunjukkan eksistensi sarung tenun, digunakannya dalam harian kerja selain hari raya besar dan atau seremonial adat. Dengan demikian, penggunaan sarung tenun pada hari kerja dipandang sebagai upaya pelestarian dan mempertahankan keaslian (authenticity) budaya (sarung tenun).

Selain itu, Salah satu alasan Gubernur Nusa Tenggara Timur, Viktor Bungtilu Laiskodat, memberlakukan aturan mengenakan sarung Tenun di Lingkup ASN Pemerintah Provinsi NTT adalah untuk meningkatkan perekonomian penenun. Intensitas penggunaan sarung tenun semakin tinggi berarti semakin tinggi pula permintaan sarung tenun. Permintaan sarung yang tinggi akan berdampak langsung terhadap pendapatan para penenun.

Amati Permasalahan Berikut!

1. Suatu penawaran kain tenun yang makin meningkat dengan harga tinggi dimodelkan dalam bentuk persamaan linear $8x - 4y + 16 = 0$. Setelah 8 hari, model grafik tersebut mengalami perubahan dengan perubahan oleh translasi $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$. Tentukan hasil bayangan dan gambarlah grafiknya. (harga masker = x , dan penawaran masker = y)!
2. Diketahui fungsi linear $f(x) = 2x + 3y + 4$. Jika $f(x)$ mengalami pergeseran ke bawah sejauh 4 satuan, maka tentukan hasil translasi $f(x)$.
3. Grafik dari $y = x^2 + 3x$ digeser sejauh 6 satuan ke kanan. Tentukan hasil translasinya dan gambarlah grafiknya.

PENYELESAIAN

1. ► Menentukan Translasi

Diketahui :

$$8x - 4y + 16 = 0, \text{ maka}$$

$$4y = 8x + 16 \quad \text{----> (Kedua ruas dikalikan dengan } \frac{1}{4} \text{)}$$

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

Hasil translasi dari $y = \dots x + \dots$ oleh matriks $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$ adalah:

$y' = \dots x + \dots + 8$ -----> (Berdasarkan Definisi 1.1)

$y' = \dots x + \dots$

Sehingga hasil translasi dari $y = 2x + 4$ adalah $y' = \dots + \dots$

► **Menggambar grafik (fungsi yang ditranslasi dan fungsi hasil translasi)**

Agar mudah dalam membuat grafik, lengkapi tabel berikut.

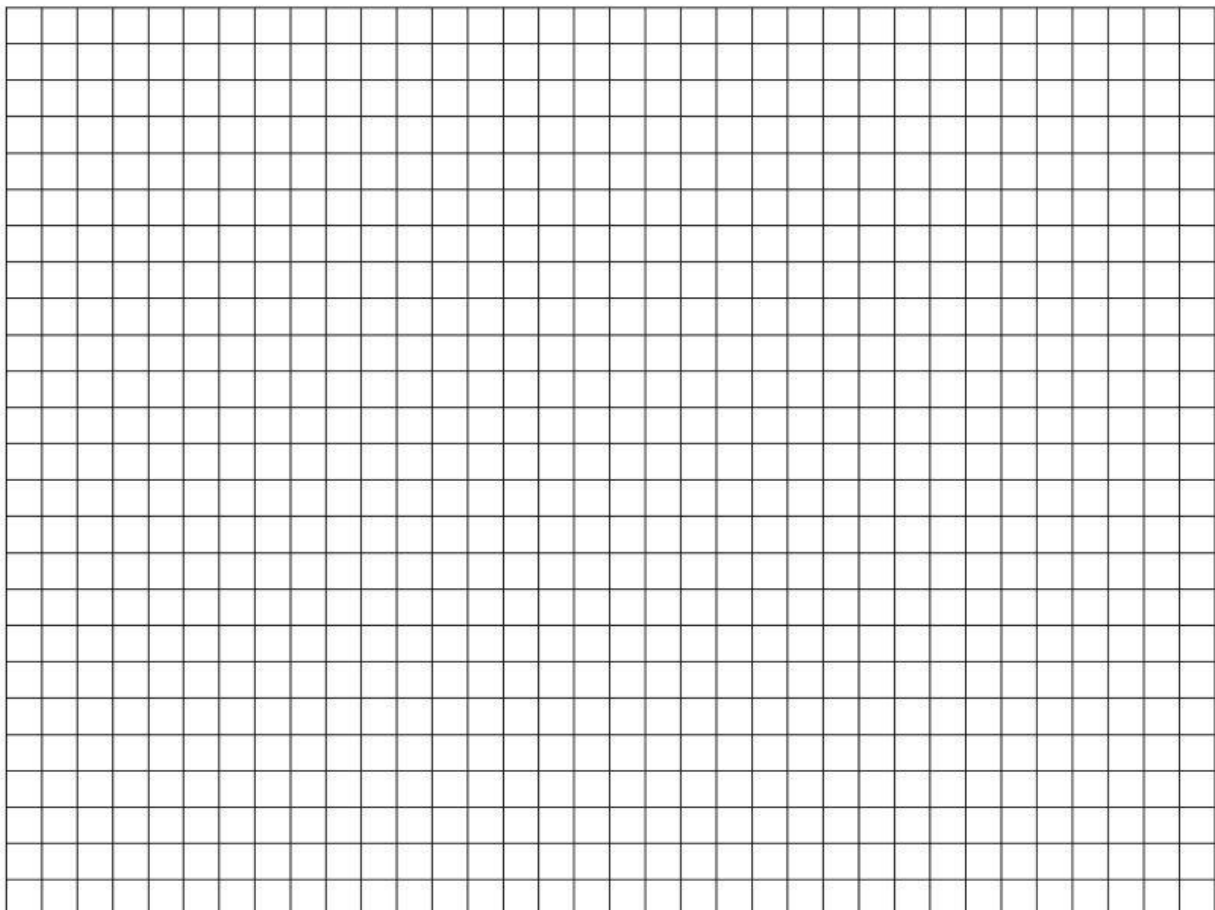
♦ **Untuk grafik $y = 2x + 4$**

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	dst
y	4	6	8	10	12	....	....	....	....	....	....			
x, y	0,4	1,6	2,8	...,...	...,...	5,...	6,...	7,...	8,...	9,...	10,...			

♦ **Untuk grafik $y' = \dots x + \dots$**

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	dst
y'	12	14	16	18	20	...	...	...	...	...	...	...	...	...
x, y'	0,12	1,14	2,16	...,...	...,...	5,...	6,...	7,...	8,...	9,...	10,...	...	...	...

Gambar Grafik :



2. Diketahui :

$$f(x) = 2x + 3y + 4 \text{ -----} > (f(x) = y)$$

$$y = 2x + 3y + 4 \text{ -----} > (\text{Pisahkan semua variabel } y \text{ ke ruas kiri})$$

$$y - \dots = 2x + 4$$

$$\dots = 2x + 4 \text{ -----} > (\text{Kedua ruas dikalikan dengan } (-\frac{1}{2}))$$

$$y = -x - \dots$$

Karena bergeser 4 satuan ke bawah maka $y = f(x) + b$ untuk $b < 0$, hal ini berarti :

$$y' = -x - \dots - 4 \text{ -----} > (\text{untuk } b < 0, \text{ maka nilai } b \text{ negatif})$$

$$y' = -x - \dots$$

Jadi, hasil translasinya adalah $y' = -x - \dots$

3. ► Menentukan Translasi

Diketahui :

$$y = x^2 + 3x \text{ -----} > (\text{karena di geser sejauh 6 satuan ke kanan, maka ganti nilai } x \text{ dengan } x - 6 \text{ sesuai definisi 1.2})$$

$$y' = (x - 6)^2 + 3(x - 6)$$

$$y' = x^2 - \dots x + \dots + 3x - 18 \text{ -----} > (\text{Operasikan suku sejenis})$$

$$y' = x^2 - \dots x + \dots$$

Jadi, hasil translasinya adalah $y' = x^2 - \dots x + \dots$

► Menggambar grafik

Agar mudah dalam membuat grafik, lengkapi tabel berikut.

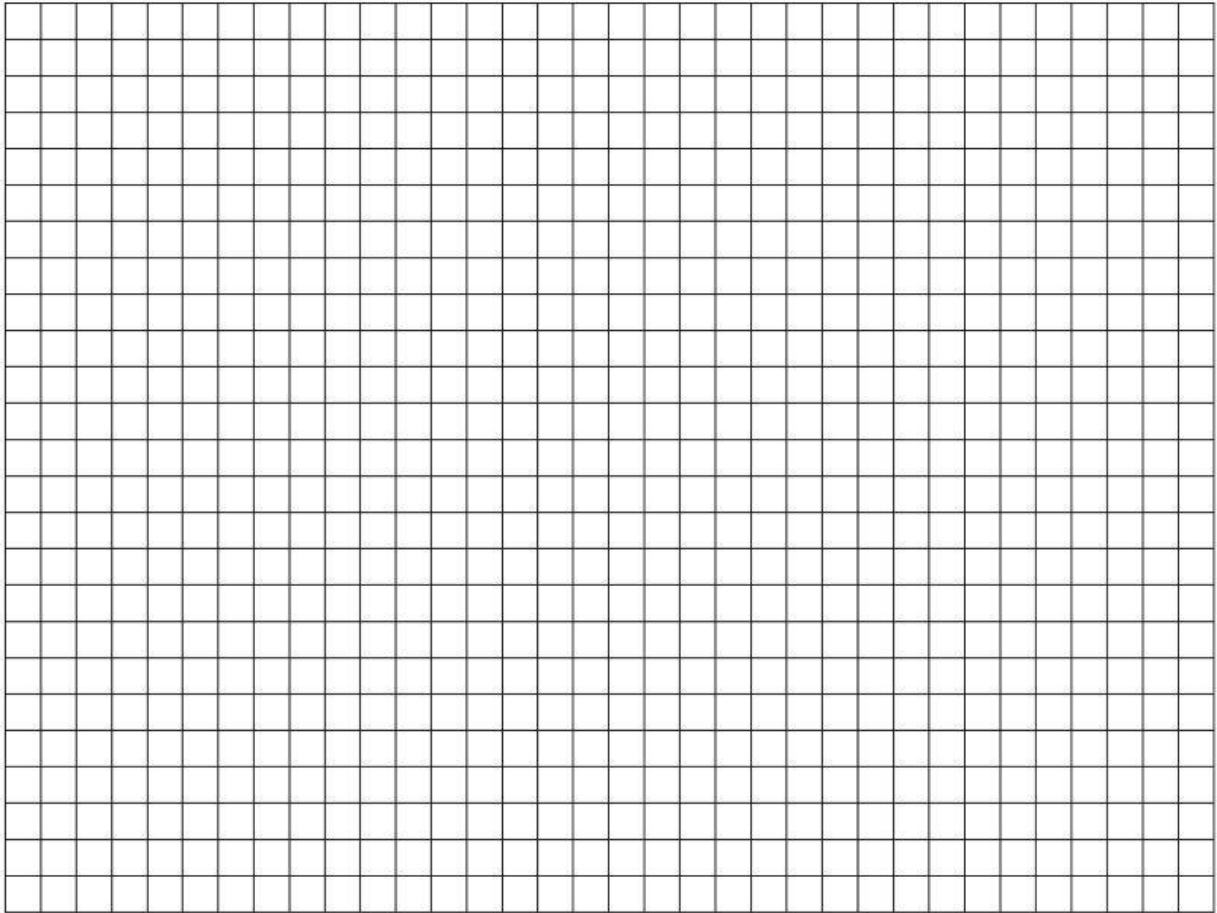
♦ Untuk grafik $y = x^2 + 3x$

x	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	dst
y	70	40	.....	.....	.....	0	.....	.....	54	88	130	...
x, y	-10, 70	-8, 40	.....	.....	.....	0, 0	2, ...	4, ...	...	8, 88	10, 130	...

♦ Untuk grafik : $y' = x^2 - \dots x + \dots$ atau $y' = (x - 6)^2 + 3(x - 6)$

x	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	dst
y'	208	154	108	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	28	...
x, y'	-10, 208	-8, 154	-6, 108	-4, ...	-2, ...	0, ...	2, ...	4, ...	6, ...	8, ...	10, 28	...

Gambar Grafik :



Kunci Jawaban

1. ► Menentukan Translasi

Diketahui :

$$8x - 4y + 16 = 0, \text{ maka}$$

$$4y = 8x + 16 \text{ -----} > \text{(Pisahkan variabel } y \text{ ke ruas kiri)}$$

$$y = 2x + 4 \text{ -----} > \text{(Kedua ruas dikalikan dengan } \frac{1}{4} \text{)}$$

$$y' = 2x + 4 + 8 \text{ -----} > \text{(Berdasarkan Definisi 1.1)}$$

$$y' = 2x + 12 \text{ -----} > \text{(Buat ruas kanan = 0)}$$

$$2x - y + 12 = 0$$

Sehingga translasinya adalah $2x - y + 12 = 0$

► Menggambar grafik

Agar mudah dalam membuat grafik, lengkapi tabel berikut.

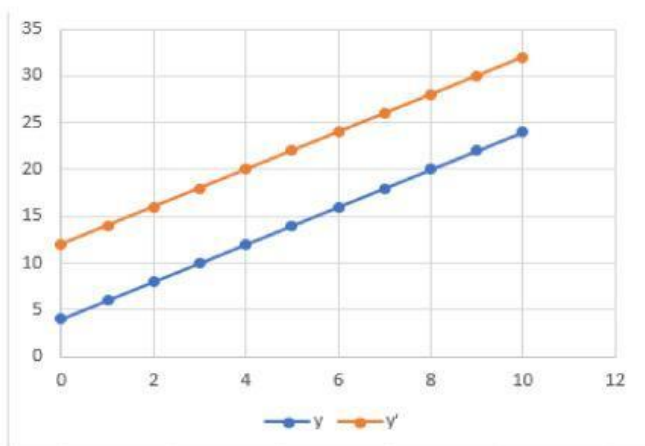
♦ Untuk grafik $y = 2x + 4$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	dst
y	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24			
x, y	0,4	1,6	2,8	3,10	4,12	5,14	6,16	7,18	8,20	9,22	10,24			

♦ Untuk grafik $y' = 2x + 12$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	dst
y'	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	...	...	...
x, y'	0,12	1,14	2,16	3,18	4,20	5,22	6,24	7,26	8,28	9,30	10,32	...	...	...

Gambar Grafik :



2. Diketahui :

$$f(x) = 2x + 3y + 4 \text{ -----} > (f(x) = y)$$

$$y = 2x + 3y + 4 \text{ -----} > \text{(Pisahkan semua variabel } y \text{ ke ruas kiri)}$$

$$y - 3y = 2x + 4$$

$$-2y = 2x + 4 \text{ -----} > \text{(Kedua ruas dikalikan dengan } (-\frac{1}{2}))$$

$$y = -x - 2$$

Karena bergeser 4 satuan ke bawah maka $y = f(x) + b$ untuk $b < 0$, hal ini berarti :

$$y' = -x - 2 - 4 \text{ -----} > \text{(untuk } b < 0, \text{ maka nilai } b \text{ negatif)}$$

$$y' = -x - 6$$

$$y = -x - 6$$

Jadi, hasil translasinya adalah $y = -x - 6$.

3. ► Menentukan Translasi

Diketahui :

$$y = x^2 + 3x$$

----> (karena di geser sejauh 6 satuan ke kanan, maka ganti nilai x dengan $x - a = x - \dots$ sesuai definisi 1.2)

$$y' = (x - 6)^2 + 3(x - 6)$$

$$y' = x^2 - 12x + 36 + 3x - 18 \text{ -----} > \text{(Operasikan suku sejenis)}$$

$$y' = x^2 - 9x + 18$$

Jadi Translasinya adalah $y' = x^2 - 9x + 18$.

► Menggambar grafik

Agar mudah dalam membuat grafik, lengkapi tabel berikut.

♦ Untuk grafik $y = x^2 + 3x$

x	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	dst
y	70	40	18	4	-2	0	10	28	54	88	130	...
x, y	-10,70	-8,40	-6,18	-4,4	-2,2	0,0	2,10	4,28	6,54	8,88	10,130	...

♦ Untuk grafik : $y' = x^2 - 9x + 18$ atau $y' = (x - 6)^2 + 3(x - 6)$

x	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	dst
y'	208	154	108	70	40	18	4	-2	0	10	28	...
x, y'	-10,208	-8,154	-6,108	-4,70	-2,40	0,18	2,4	4,-2	6,0	8,10	10,28	...

Gambar Grafik :

