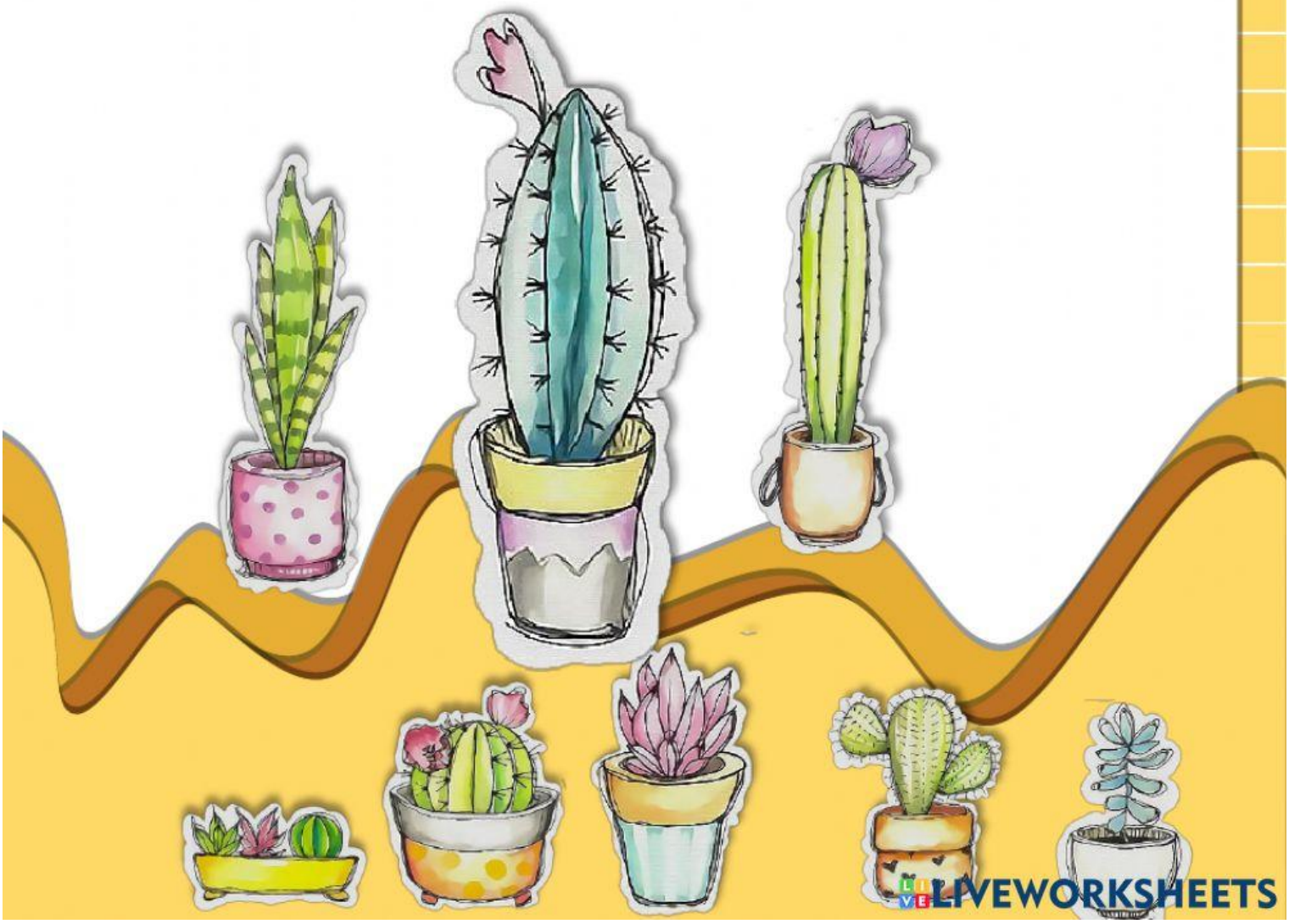
Lembar Kerja Peserta Didik

Luas Bangun Hasil Transformasi

Nama :

Kelas :



LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan luas bangun hasil transformasi geometri refleksi,translasi,rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini
5. Setelah menuliskan jawaban berikan kesimpulanmu pada kolom kesimpulan
6. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

LIVEWORKSHEETS

LUAS BANGUN HASIL TRANSFORMASI

Jika matriks transformasi $T = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

Mentransformasikan bangun A menjadi bangun A', maka :

$$\text{Luas Bangun } A' = |\det T| \times \text{ Luas Bangun A}$$

Keterangan :

$|\det T|$ merupakan nilai mutlak determinan matriks T.

Luas bangun $A' =$ luas bayangan

Luas bangun $A =$ luas awal

Catatan :

1. Transformasi geometri pada titik dan pada "persamaan kurva", harus mengerjakan semua jenis transformasi yang disediakan pada soal.
2. Transformasi Geometri Luas Bangun datar tidak harus mengerjakan semua jenis transformasi yang disediakan pada soal, karena berdasarkan sifat-sifat masing-masing jenis transformasi hanya dilatasi yang menyebabkan perubahan luas suatu bangun datar. Artinya tidak perlu menghitung semua transformasi, cukup mengerjakan yang dilatasi saja.

LIVEWORKSHEETS

Langkah-langkah mencari luas bangun hasil transformasi :

1. Jika yang ditanyakan luas bayangannya, maka cukup dengan mengerjakan yang terdapat dilatasi saja. Jika pada soal tidak terdapat dilatasi, maka luas bayangannya sama dengan luas awalnya.
2. Jika pada soal langsung diketahui matriks transformasinya (bukan translasi atau rotasi atau refleksi), maka wajib dihitung luas bayangannya menggunakan matriks tersebut digabungkan dengan dilatasi jika ada.
3. Jika yang ditanyakan bayangan dari titik- titik sudutnya, maka semua jenis transformasi yang ada pada soal harus dikerjakan.

- Cara Menghitung Luas Hasil Transformasi Segitiga

  Misalkan segitiga ABC dengan koordinatnya $A(a_1, a_2), B(b_1, b_2)$ dan$C(c_1, c_2)$

  Luasnya :

  $$\text{Luas} = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 a_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 a_2 \end{vmatrix}$$

  $$\text{Luas} = \frac{1}{2}[(a_1 b_2 + b_1 c_2 + c_1 a_2) - (b_1 a_2 + c_1 b_2 + a_1 c_2)]$$

Untuk lebih dapat memahami materi luas bangun hasil transformasi mari simak video pembelajaran berikut ini.

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN SOAL ESAY

1. Segitiga ABC dengan koordinat titik-titik sudutnya yaitu $A(-1,2)$, $B(2,3)$, dan $C(1,5)$ ditransformasikan oleh matriks $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Tentukan :

   a) Bayangan titik-titik sudut segitiga ABC

   b) Luas bayangan segitiga ABC

   Jawab :

2. Lingkaran dengan persamaan $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 5$ dirotasi sejauh 135° searah jarum jam, kemudian dilanjutkan dengan pencerminan terhadap garis $y = x + 6$, setelah itu dilanjtkan dengan translasi sejauh $\begin{pmatrix} 12 \\ -10 \end{pmatrix}$. Tentukan luas bayangan lingkaran tersebut !

   Jawab :

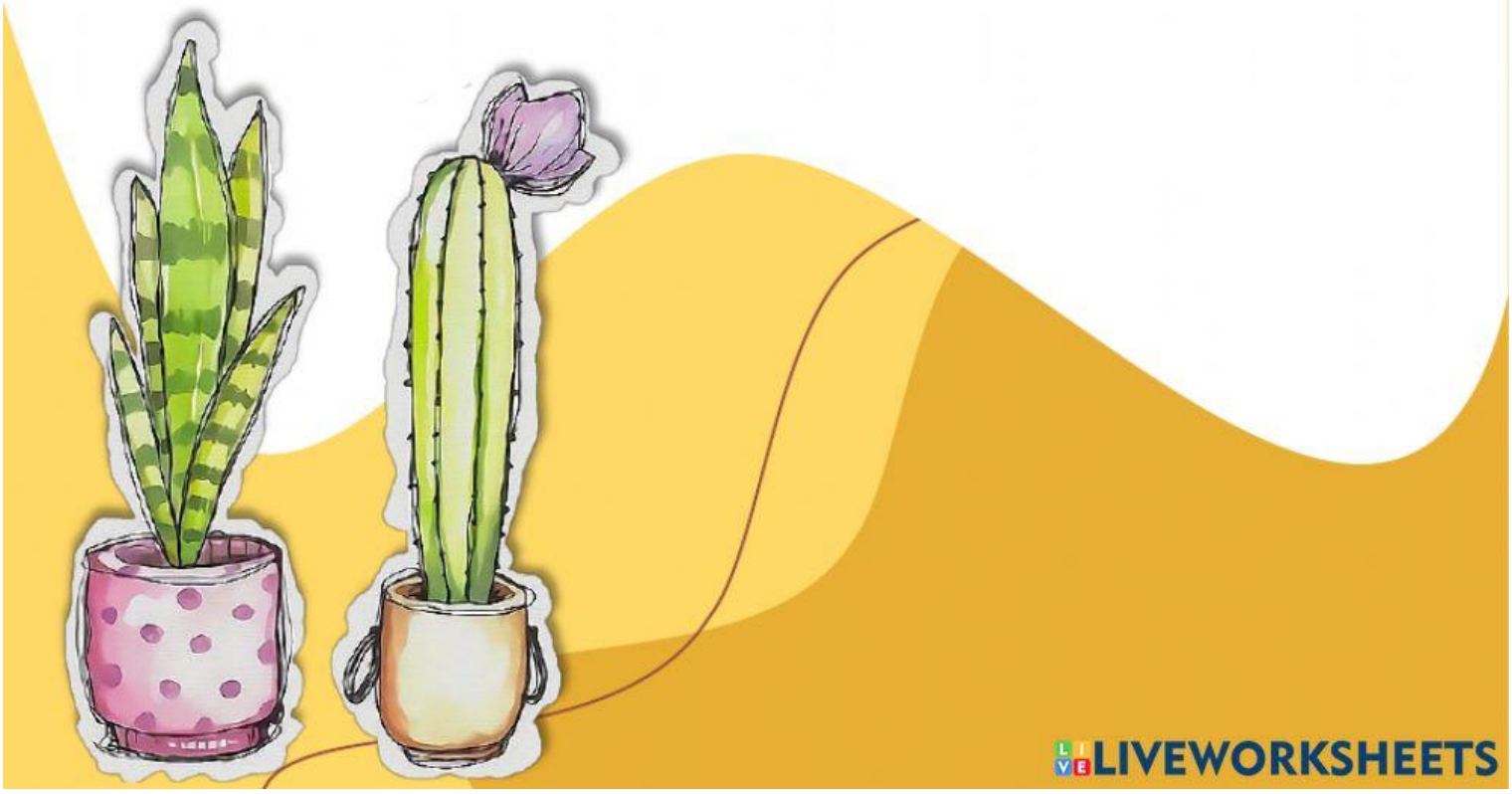
LIVEWORKSHEETS

3. Segitiga ABC dengan koordinat A(1,2), B(3,-1), dan C(4,1) ditranslasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$, kemudian dilanjutkan lagi dengan pencerminan terhadap sumbu x, setelah itu didilatasi dengan faktor skala 2 dan titik pusat (-1,3), setelah itu dilanjutkan lagi dengan rotasi sejauh 90º belawanan jarum jam dengan titik pusat (2,1). Tentukan luas bayangan segitiga ABC!

Jawab :

4. Luas bayangan segitiga ABC dengan A(1,1), B(7,1), dan C(5,4) oleh transformasi matriks $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$ adalah?

Jawab :



LIVEWORKSHEETS

5. Lingkaran dengan persamaan L≡ $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ ditranslasi oleh matriks $\binom{m}{n}$mempunyai bayangan lingkaran yang berpusat di (-6,9). Nilai (m+n) adalah?

Jawab :

LIVEWORKSHEETS