LATIHAN 1

1. Cobalah bukti contoh 12.1.1. di atas Anda lakukan dengan aljabar (tanpa gambar)

   Jawaban :

   (contoh 12.1.1: diketahui titik A, B, P dengan $\sigma_Q = \tau_{A,B}(P)$. Buktikan bahwa $\tau_{A,B}\sigma_p{\tau_{A,B}}^{-1} = \sigma_Q$)

   Penyelesaian:

   Misalkan Misalkan $A(a, b), B(c, d)$, dan $P(p, q)$

   $$\tau_{A,B} = \begin{cases} c = a + m \rightarrow m = c - a \\ d' = b + +n \rightarrow n = d - b \end{cases}$$

   Sehingga persamaan translasi $\tau_{A,B} = \begin{cases} x' = x + (c - a) \\ y' = y + (d - b) \end{cases}$

   $$\sigma_p = \begin{cases} x' = -x + 2p \\ y' = -y + 2q \end{cases}$$

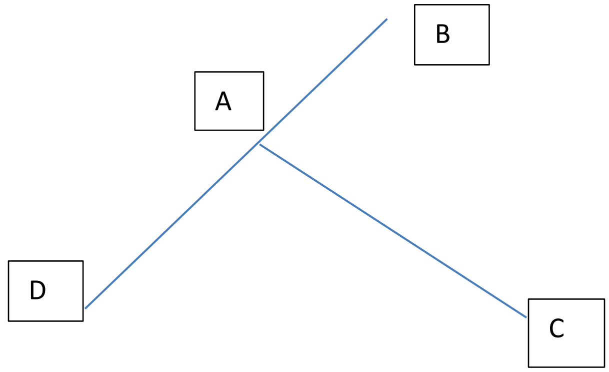
   $$\sigma_Q = \tau_{A,B}(P) = \begin{cases} x' = p + (c - a) \rightarrow p = x - (c - a) \\ y' = q + (d - b) \rightarrow q = y - (d - b) \end{cases}$$

   $$\begin{aligned} \tau_{A,B}\sigma_p{\tau_{A,B}}^{-1} &= \tau_{A,B}\sigma_p(x - (c - a), y - (d - b) \\ &= \tau_{A,B}(-\big(x - (c - a)\big) + 2p, -\big(y - (d - b)\big) + 2q) \\ &= \tau_{A,B}(-x + (c - a) + 2p, -y + (d - b) + 2q) \\ &= (-x + 2(c - a) + 2p, -y + 2(d - b) + 2q) \\ &= (-p + (c - a) + 2p, -q + (d - b) + 2q) \\ &= \big(p + (c - a), q + (d - b)\big) \\ &= \sigma_Q \text{ (terbukti)} \end{aligned}$$

2. Diketahui titik A, B, C yang tak segaris. Selidikilah apakah ada titik D sehingga $\tau_{A,B} = \sigma_D\sigma_C$

   Jawaban :

   Andaikan $\tau_{A,B}(X) = Y$. Akan diselidiki bahwa ada titik D sehingga $\sigma_D\sigma_C(X) = Y$.Dari gambar di bawah ini kita dapat mengilustrasikannya:



Jika kita garis AD yang ekuivalen dengan AB maka diperboleh gambar seperti di atas. A adalah titik tengah dari ruas garis BD menurut definisi definisi karena $A \neq B$ maka ada ruas garis AB. Kemudian ada perpanjangan ruas garis AB kea rah titik A sehingga ruas garis AB ekuivalen dengan ruas garis AD dimana A merupakan titik tengah ruas garis BD artinya D = $S_A(B)$. Sehingga akibat adanya titik D diperboleh $\sigma_D \sigma_C = Y$. Jadi dari keduanya diperoleh $\tau_{A,B} = \sigma_D \sigma_C$

3. Buktikan baik dengan menggunakan gambar maupun dengan aljabar bahwa $\sigma_Q \sigma_P = \tau_{P,Q}^2$ apabila diketahui titik P dan Q

   Jawaban :

Misalkan $P = (q, r) \rightarrow (x, y)$

$Q = (s, t) \rightarrow (x', y')$

$x' = x + a$

$y' = y + b$

$\tau_{p,q} \rightarrow s = q + a \rightarrow a = s - q$

$t = r + b \rightarrow b = t - r$

$\tau_{p,q}^2 = \tau_{p,q} \tau_{p,q}$

$= \tau_{p,q}(x + a, y + b)$

$= \big((x + a) + a, (y + b)\big)$

$= (x + 2a\ , y + 2b)$

$\sigma_p = x' = -x + 2q$

$y' = -y + 2r$

$\sigma_p = x' = -x + 2s$

$y' = -y + 2t$

$$\sigma_Q \sigma_p = \sigma_Q(-x+2q)(-y+2r)$$

$$= -(-x+2q)+2s$$

$$-(-y+2s)+2t$$

$$= x-2q+2s \rightarrow x+2(s-q) \rightarrow x+2a$$

$$y-2s+2t \rightarrow y+2(t-s) \rightarrow x+2b$$

4. Selidikilah apakah benar bahwa $\sigma_P \tau_{A,B} \sigma_P = \tau_{C,D}$ dengan $C = \sigma_P(A)$ dan $D = \sigma_P(B)$

   Jawaban :

   Misalkan $A(a,b), B(c,d),$ dan $P(p,q)$

   $$C = \sigma_P(A) = \begin{cases} x' = -a+2p \\ y' = -b+2q \end{cases}$$

   $$D = \sigma_P(B) = \begin{cases} x' = -c+2p \\ y' = -d+2q \end{cases}$$

   $$\tau_{C,D} = \begin{cases} -c+2p = -a+2p+m \rightarrow m = -c+a \\ -d+2q = -b+2q+n \rightarrow n = -d+b \end{cases}$$

   Sehingga persamaan translasi $\tau_{C,D} = \begin{cases} x' = x+(-c+a) \\ y' = y+(-d+b) \end{cases}$

   $$\tau_{A,B} = \begin{cases} c = a+m \rightarrow m = c-a \\ d' = b++n \rightarrow n = d-b \end{cases}$$

   Sehingga persamaan translasi $\tau_{A,B} = \begin{cases} x' = x+(c-a) \\ y' = y+(d-b) \end{cases}$

   $$\sigma_P\ \tau_{A,B}\ \sigma_P = \sigma_P\ \tau_{A,B}(-x+2p,-y+2q)$$

   $$= \sigma_P(-x+2p+(c-a),-y+2q(d-b))$$

   $$= (-\big(-x+2p+(c-a)\big)+2p,-\big(-y+2q+(d-b)\big)+2q$$

   $$= (x-(c-a),y-(d-b))$$

   $$= \big(x+(-c+a),y+(-d+b)\big) = \tau_{C,D} \text{ (terbukti)}$$

5. Jika r suatu translasi, buktikan bahwa $\tau\sigma_P$ adalah setengah putaran mengelilingi titik tengah ruas garis P ke $\sigma_P\tau$. Transformasi apakah dilukiskan oleh $\sigma_P\tau$.

   Jawaban :

TES FORMATIF

1. Diketahui titik $P(-2,3)$. Kalau $A(4,-5)$, maka $A' = \sigma_P(A)$ adalah …

   A. $(8,11)$

   B. $(8,-11)$

   C. $(-8,11)$

   D. $\left(4,\frac{11}{2}\right)$

   Jawaban :

   $P(-2,3)$

   $A(4,-5)$

   $x' = -x + 2a$

   $= -4 + 2(-2)$

   $= -8$

   $y' = -y + 2b$

   $= 5 + 2(3)$

   $= 11$

   Jadi, titik $A' = \sigma_P(A)$ adalah C. $(-8,11)$.

2. Diketahui $P = (2,1)$, $Q(1,-2)$ dan $R(0,3)$ yang tidak segaris. Tentukan titik S sehingga $PQRS$ sebuah jajaran genjang (paralelogram). Maka …

   A. $(-1,6) = S$

   B. $(6,1) = S$

   C. $(-6,1) = S$

   D. $(1,6) = S$

   Jawaban :

   $P = (2,1)$, $Q(1,-2)$ dan $R(0,3)$

   $\sigma_R \cdot \sigma_R \cdot \sigma_R(x,y) = \big(-x + 2(a - c + e), -y + 2(b - d + f)\big) = \sigma_S(x,y)$.

   $= \big(-x + 2(2 - 1 + 0), -y + 2(1 + 2 + 3)\big) = (-x + 2p, -y + 2)$

   $= (-x + 2), (-y + 12) = (-x + 2p, -y + 2q)$

   $= -x + 2 = -x + 2p\ , -y + 12 = -y + 2q$

$= p = 1, q = 6$

Jadi, titik S adalah D $(1, 6)$.

3. Diketahui $A = (1,1), B = (3,5)$, dan $C = (-4,3)$. Apabila $\tau_{A,B} = \tau_{C,D}$ maka titik D adalah …
   A. $(1,2)$
   B. $(-2,4)$
   C. $(-4,3)$
   D. $(-2,6)$

   Jawaban :

   $$\tau_{A,B} = \begin{cases} x' = x + a \implies 3 = 1 + a \implies a = 2 \\ y' = y + b \implies 5 = 1 + b \implies b = 4 \end{cases}$$

   Sehingga diperoleh :

   $x' = x + 2$

   $y' = y + 4$

   Misal $= (p, q)$, maka :

   $$\tau_{C,D} = \begin{cases} x' = x + a \implies p = -4 + a \implies a = p + 4 \\ y' = y + b \implies q = 3 + b \implies b = q - 3 \end{cases}$$

   Sehingga diperoleh :

   $x' = x + (p + 4)$

   $y' = y + (q - 3)$

   $\tau_{A,B} = \tau_{C,D}$

   - $x + 2 = x + p + 4$

     $p = -2$

   - $y + 4 = y + (q - 3)$

     $q = 7$

   Jadi titik D adalah $(-2,7)$

4. Diketahui titik-titik $X = (a, b), P_i = (x_i, y_i), i = 1, 2, 3, 4, 5$. Kalau $O = (0,0)$ adalah pusat sistem koordinat, maka persamaan transformasi $\tau_{P_4,P_3}\, \tau_{P_3,P_4}\, \tau_{P_2,P_3}\, \tau_{P_1,P_2}\, \tau_{Q,P_1}(X)$ adalah …

A. $(a - x_3, b - y_3)$

B. $(a + x_3, b - y_3)$

C. $(a - x_3, b + y_3)$

D. $(a + x_3, b + y_3)$

Jawaban :

$\tau P_4 P_3 = (x + (x_3 - x_4), y + (y_{3.} - y_{.4})$

$\tau P_3 P_4 = (x + (x_4 - x_3), y + (y_{4.} - y_{3.})$

$\tau P_2 P_3 = (x + (x_3 - x_2), y + (y_{3.} - y_{2.})$

$\tau P_1 P_2 = (x + (x_2 - x_1), y + (y_{2.} - y_{1.})$

$\tau P_0 P_1 = (x + x_1, y + y_{1.})$

I $(x + x_2, y + y_2)$

II $(x + x_3, y + y_3)$

III $(x + x_4, y + y_4)$

IV $(x + x_3, y + y_3)$

$(b + x_3, y + y_3)$

Jadi, persamaan transformasinya adalah D. $(b + x_3, y + y_3)$

LATIHAN 2

1. isilah tempat-tempat yang kosong atau titik-titik dalam daftar berikut ini dengan cara menggunakan gambar maupun dengan rumus yang tersedia dalam Teorema 11.2 diatas.

Persamaan sumbu Refleksi $\boldsymbol{g}$	**Titik** $\boldsymbol{P}$	**Titik** $\boldsymbol{P' = \sigma_g(P)}$
$\boldsymbol{X = 0}$	(x, y)	… … … ….
$\boldsymbol{Y = 0}$	… … … …	(x, y)
$\boldsymbol{X = 2}$	$(-2,3)$	… … … ….
$\boldsymbol{Y = -3}$	(x, y)	… … … …
$\boldsymbol{Y = 2X}$	… … … …	$(4,3)$
… … … …	$(5,3)$	$(-8,3)$
… … … …	$(0,3)$	$(-3,0)$

Jawaban :

- $x \;\; = 0$

$$x' = x - \frac{2a(x)}{a^2 + b^2}$$

$$= x - \frac{2(1)x}{1}$$

$$= x - 2x$$

$$= -x$$

$$y' = y - \frac{2b(x)}{a^2+b^2}$$

$$= y - \frac{2(0)x}{1}$$

$$= y$$

$(-x, y)$

- $y = 0$

$x' = x - \frac{2a(y)}{a^2 + b^2}$

$= x - \frac{2(0)y}{1}$

$= x - 0$

$= x$

$y' = y - \frac{2b(x)}{a^2+b^2}$

$= y - \frac{2(1)y}{1}$

$= y - 2y$

$= -y$

$(x, -y)$

- $x = 2\ maka\ x - 2 = 0,\ \ P(-2{,}3)$

$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$

$= x - \frac{2(1)(x - 2)}{1}$

$= x - (2x - 4)$

$= x - 2x + 4$

$= -x + 4$

$= -(-2) + 4$

$= 6$

$y' = y - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2+b^2}$

$= y - \frac{2(0)(x - 2)}{1}$

$= y$

$= 3$

$(6,3)$

- $y = -3\ maka\ y + 3 = 0, \quad P(x, y)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= x - \frac{(2(0)(y + 3))}{1}$$

$$= x$$

$$y' = y - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2+b^2}$$

$$= y - \frac{2(1)(y + 3)}{1}$$

$$= y - (2y + 6)$$

$$= y - 2y - 6$$

$$= -y - 6$$

$$(x, -y - 6)$$

- $y = 2x\ maka\ y - 2x = 0, \quad (x', y') = (4,3)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$4 = x - \frac{2(-2)(y - 2x)}{2^2 + 1^2}$$

$$4 = x - \frac{(-4)(y - 2x)}{5}$$

$$4 = x - \frac{(-4y) + 8x}{5}$$

$$20 = 5x + 4y - 8x$$

$$20 = -3x + 4y$$

$$y' = y - \frac{2b(ax + by + c))}{a^2+b^2}$$

$$3 = y - \frac{2(1)(y - 2x)}{2^2+1^2}$$

$$3 = y - \frac{2(y-2x)}{5}$$

$$3 = y - \frac{(2y-4x)}{5}$$

$15 = 5y - 2y + 4x$

$15 = 3y + 4x$

Dengan menggunakan substitusi diperoleh:

$-12x + 16y = 80$

$12x + 9y = 45$

$7y = 35$

$y = 5$

$20 = -3x + 4y$

$20 = -3x + 4(5)$

$x = 0$

$(0,5)$

Persamaan sumbu refleksi $g \perp$ terhadap garis yang melalui titik P dan P'. Persamaan garis yang melalui titik P dan P' dengan $P(5,3)$ dan $P'(-8,3)$ yakni $Y = 3$ sehingga diperoleh persamaan garis g yang $\perp$ terhadap garis $Y = 3$ dan membagi ruas garis PP' menjadi dua bagian sama panjang yakni

$X = \frac{3}{2}$

$2X = 3$

Persamaan ruas garis PP':

$(x_1,y_1) = (0,3)$; $(x_2,y_2) = (-3,0)$

Sehingga:

$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

$\Leftrightarrow \frac{x-0}{-3-0} = \frac{y-3}{0-3}$

$\Leftrightarrow \frac{x}{-3} = \frac{y-3}{-3}$

$\Leftrightarrow$ -3x = -3y +9

$\Leftrightarrow$3x -3y +9 = 0

Dari persamaan di atas maka $m_{PP'} = -\frac{3}{-3} = 1$

Karena g ⊥ PP' maka $m_g = -\frac{1}{m_{PP'}} = -\frac{1}{1} = -1$

Sehingga persamaan g yaitu:

y = mx

y = -x

Persamaan sumbu Refleksi g	**Titik P**	**Titik $P' = \sigma_g(P)$**
$X = 0$	(x, y)	$(-x, y)$
$Y = 0$	$(x, -y)$	(x, y)
$X = 2$	$(-2,3)$	$(6,3)$
$Y = -3$	(x, y)	$(x, -y - 6)$
$Y = 2X$	$(0,5)$	$(4,3)$
$2X = 3$	$(5,3)$	$(-8,3)$
$Y = -X$	$(0,3)$	$(-3,0)$

2. Diketahui garis g dengan persamaan $Y = 2X - 5$. Oleh refleksi σ_g, tentukan peta-peta dari titik-titik $(0,0), (1, -3), (-2,1), (2,4)$.

Jawaban :

$2x - 5 - y = 0$

- $(0,0)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 0 - \frac{2(2)(2x - 5 - y)}{2^2 + (-1^2)}$$

$$= 0 - \frac{(4)(2(0) - 5 - 0)}{5}$$

$$= 0 - \frac{(4)(-5)}{5}$$

$$= \frac{20}{5}$$

$$= 4$$

$$y' = y - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 0 - \frac{2(-1)(2x - 5 - y)}{2^2 + (-1^2)}$$

$$= 0 - \frac{(-2)(2(0) - 5 - 0)}{5}$$

$$= 0 - \frac{(-2)(-5)}{5}$$

$$= \frac{-10}{5}$$

$$= -2$$

$(4, -2)$

- $(1, -3)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 1 - \frac{2(2)(2x - 5 - y)}{(-1^2) + 3^2}$$

$$= 1 - \frac{(4)(2(1) - 5 - (-3))}{10}$$

$$= 1 - \frac{(4)(0)}{10}$$

$$= 1 - 0$$

$$= 1$$

$$y' = y - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= (-3) - \frac{2(-1)(2x - 5 - y)}{(-1^{2)} + (3^2)}$$

$$= (-3) - \frac{(-2)(2(1) - 5 - (-3))}{10}$$

$$= (-3) - \frac{(-2)(0)}{5}$$

$$= -3 + \frac{0}{5}$$

$$= -3$$

$(1, -3)$

- $(-2,1)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= (-2) - \frac{2(2)(2x - 5 - y)}{2^2 + 1^2}$$

$$= (-2) - \frac{(4)(2(-2) - 5 - 1)}{5}$$

$$= (-2) - \frac{(4)(-10)}{5}$$

$$= (-2) + \frac{40}{5}$$

$$= 6$$

$$y' = 1 - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 1 - \frac{2(-1)(2x - 5 - y)}{2^2 + (-1^2)}$$

$$= 1 - \frac{(-2)(2(-2) - 5 - 1)}{5}$$

$$= 1 - \frac{(-2)(-10)}{5}$$

$$= 1 - \frac{20}{5}$$

$$= -3$$

$(6, -3)$

- $(2,4)$

$$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 2 - \frac{2(2)(2x - 5 - y)}{2^2 + 1^2}$$

$$= 2 - \frac{(4)(2(2) - 5 - 4)}{5}$$

$$= 2 - \frac{(4)(-5)}{5}$$

$$= 2 + \frac{20}{5}$$

$$= 6$$

$$y' = y - \frac{2b(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$= 4 - \frac{2(-1)(2x - 5 - y)}{2^2 + (-1^2)}$$

$$= 4 - \frac{(-2)(2(2) - 5 - 4)}{5}$$

$$= 4 - \frac{(-2)(-5)}{5}$$

$$= 4 - \frac{10}{5}$$

$$= 2$$

(6,2)

3. Diketahui garis m dengan persamaan $Y = X$. Jika diketahui titik $A(a_1, a_2)$ tentukan titik B, sehingga $\sigma_m(B) = A$.

   Jawaban :

   $Y = X$

   $A = (a_1, a_2)$

   Misal $B = (b_1, b_2)$

   $\sigma_m(B) = A$

   $\sigma_m(b_1, b_2) = (a_1, a_2)$

   $$x' = x - \frac{2a(ax + by + c)}{a^2 + b^2}$$

$$a_1 = b_1 - \frac{2(1b_1 - b_2)}{2}$$

$$2a_1 = 2b_1 - 2b_1 + 2b_2$$

$$2a_1 = 2b_1 - 2b_1 - 2b_2$$

$$2a_1 = 2b_2 \rightarrow a_1 = b_2$$

$$a_2 \quad = b_2 + \frac{2(1b_1 - b_2)}{2}$$

$$2a_2 = 2b_2 + 2b_1 - 2b_2$$

$$2a_2 = 2b_1 \rightarrow a_2 = b_1$$

Jadi terbukti $B = (a_1, a_2)$

➢ TES FORMATIF 2

1) Diketauhi garis g dengan persamaan Y=3X dan sebuah titik A. Jika diketahui bahwa σ_g(A)=A'=(3,0), maka A (dengan menggunakan Teorema 11.8) adalah titik . . . .

A. $\left(\frac{11}{5},\frac{9}{5}\right)$

B. $\left(-\frac{11}{5},\frac{9}{5}\right)$

C. $\left(-\frac{12}{5},\frac{9}{5}\right)$

D. $\left(-\frac{4}{5},\frac{3}{5}\right)$

Jawabanan:

- A' = (x',y') = (3,0) sehingga x' = 3 dan y' = 0
- Y= 3X ⇒ 3X – Y = 0

Dari persamaan di atas diperoleh a = 3, b = -1

x' = x – $\frac{(2a(ax+by+c))}{(a^2+b^2)}$

3 = x – $\frac{(2.3(3x-1y))}{(3^2+(-1)^2)}$

3 = x – $\frac{(6(3x-1y))}{(9+1)}$

3 = x - $\frac{(18x-6y)}{10}$

3 = $\frac{10x-18x+6y}{10}$

3 = $\frac{-8x+6y}{10}$

30 = -8x + 6y

15 = -4x + 3y

-15 = 4x -3y…i)

$y' = y - \frac{(2b(ax+by+c))}{(a^2+b^2)}$

$0 = y - \frac{(2(-1)(3x-1y))}{(3^2+1^2)}$

$0 = y - \frac{(-6x+2y)}{10}$

$0 = y - \frac{(-6x+2y)}{10}$

0 = 10y +6x -2y

0 = 6x +8y …ii)

- Eliminasi i) dan 2)

$$\begin{array}{l|c|l} 4x - 3y = -15 & 3 & 12x - 9y = -45 \\ 6x + 8y = 0 & 2 & 12x + 16y = 0 \quad - \\ \hline & & -25y = -45 \end{array}$$

$y = \frac{9}{5}$

Substitusi $y = \frac{9}{5}$ persamaan …i)

$-15 = 4x - 3\left(\frac{9}{5}\right)$

$-15 = 4x - \frac{27}{5}$

$-15 = \frac{20x-27}{5}$

-75 = 20x -27

20x = -48

$x = \frac{-12}{5}$

Jadi, A adalah titik $\left(-\frac{12}{5}, \frac{9}{5}\right)$

2) Diketahui titik T(3, -2). Ada garis dengan persamaan g : 2X – 3Y -4 = 0. Tentukan T'=σ_g(T) tanpa menggunakan Teorema 11.8. Maka, T' adalah titik . . . .

A. $\left(-\frac{7}{13}, \frac{22}{13}\right)$

B. $\left(-\frac{22}{13},\frac{7}{13}\right)$

C. $\left(-\frac{22}{13},-\ \frac{7}{13}\right)$

D. $\left(\frac{7}{13},\frac{22}{13}\right)$

Jawabanan:

g: 2X – 3Y -4 = 0

Dari persamaan g di atas diperoleh bahwa a = 2, b = -3, c = -4

- T(3,-2) = T(x,y) sehingga x = 3 dan y = -2
- x' = x - $\frac{(2a(ax+by+c))}{(a^2+b^2)}$

  x' = 3 - $\frac{(2.2(2.3+(-3)(-2)-4)}{(2^2+(-3)^2)}$

  x' = 3 - $\frac{(4(6+6-4)}{(4+9)}$

  x' = 3 - $\frac{(32)}{13}$

  x' = $\frac{(39-32)}{13}$

  x' = $\frac{7}{13}$

- y' = y - $\frac{(2b(ax+by+c))}{(a^2+b^2)}$

  y' = -2 - $\frac{(2(-3)(2.3+(-2)(-3)-4))}{(2^2+(-3)^2)}$

  y' = -2 - $\frac{(-6(6+6-4)))}{(4+9)}$

  y' = -2 - $\frac{(-6(6+6-4)}{13}$

  y' = -2 - $\frac{(-48)}{13}$

  y' = $\frac{(-26+48)}{13}$

  y' = $\frac{22}{13}$

E. Jadi T’ adalah titik $\left(\frac{7}{13}, \frac{22}{13}\right)$

3) Diketahui titik-titik T(-a,-b) dan T’(b,a) = σ_g(T). Tentukan persamaan g tanpa menggunakan. Teorema 11.8. Maka persamaan g adalah . . . .

A. Y = -X

B. Y = X

C. Y = -2X

D. X = -2Y

Jawabanan:

- T(-a, b) = T(x_1, y_1) sehingga x_1= -a dan y_1 = -b
- T’(b, a) = T’(x_2, y_2) sehingga x_2 = b dan y_2 = a

Berdasarkan yang diketahui di atas diperoleh persamaan garis TT’

- $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y - y_1}$

  $\frac{x + a}{b + a} = \frac{y + b}{a + b}$

  (x+a)(a+b)=(y+b)(b+a)

  ax + bx + a^2 + ab = by + ay + b^2 +ba

  ax + bx – by –ay + a^2 - b^2 = 0

  (a +b)x + (-b –a)y + a^2 – b^2 = 0

Dari persamaan di atas dapat ditentukan gradien garis TT’ ($m_{TT'}$):

$m_{TT'} = -\frac{a}{b} = -\frac{(a+b)}{(-b-a)} = \frac{(a+b)}{(a+b)} = 1$

karena g tegak lurus dengan garis TT’ maka gradien garis g (m_g)

$m_g = -\frac{1}{m\, TT'} = -\frac{1}{1} = -1$

sehingga persamaan dari garis g yaitu

Y = m X

Karena m_g= -1 maka Y = - X

Jadi, persamaan g adalah A. Y = -X