

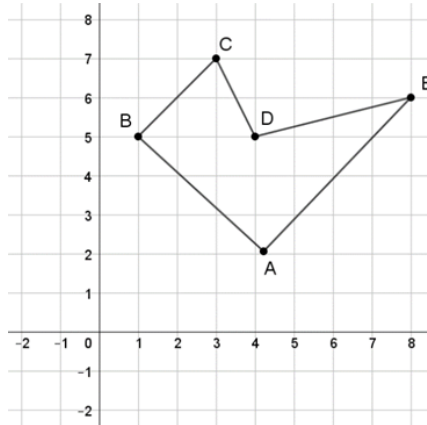
1 Erkläre, welcher Transformation die folgenden Matrizen entsprechen.

a)  $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

b)  $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{pmatrix}$

c)  $\begin{pmatrix} 0,866 & -0,5 \\ 0,5 & 0,866 \end{pmatrix}$

2 Das abgebildete Fünfeck soll im Uhrzeigersinn um  $70^\circ$  um den Punkt A gedreht werden.



3 Der Punkt  $P(9 | 3)$  soll an der Gerade  $g : y = 0,7x$  gespiegelt werden.

- Berechne den Steigungswinkel der Gerade  $g$ .
- Berechne die Koordinaten des gespiegelten Punktes  $P'$ .

4 Ein Dreieck hat die Eckpunkte  $A(7 | 7)$ ,  $B(2 | 5)$  und  $C(4 | 3)$ .

- Berechne die Koordinaten des geometrischen Schwerpunkts dieses Dreiecks.
- Das Dreieck soll im mathematisch positiven Sinn um  $30^\circ$  um den geometrischen Schwerpunkt gedreht werden. Berechne die Koordinaten der transformierten Eckpunkte  $A'$ ,  $B'$  und  $C'$ .
- Zeichne das ursprüngliche Dreieck und das transformierte Dreieck im gleichen Koordinatensystem.

5 Bei einer Vektorgrafik sollen verschiedene Transformationen in der nachfolgend vorgegebenen Reihenfolge durchgeführt werden:

- Spiegelung um die  $x$ -Achse
- horizontale Streckung um 35 %
- vertikale Stauchung um 18 %
- Drehung um  $35^\circ$  um den Ursprung (im mathematisch positiven Sinn)

Erstelle eine Transformationsmatrix  $T$ , mit welcher dies realisiert werden kann.

6 Ein Dreieck wurde zuerst horizontal um den Faktor 3 gestreckt und anschließend  $60^\circ$  um den Ursprung gedreht (im mathematisch positiven Sinn). Die neuen Koordinaten lauten  $X'(6 | -2)$ ,  $Y'(1 | 4)$  und  $Z'(-4 | -3)$ .

- Berechne die Koordinaten  $X$ ,  $Y$  und  $Z$  des ursprünglichen Dreiecks.
- Zeichne beide Dreiecke in einem gemeinsamen Koordinatensystem.

1

2

3

4

5

6