1.1

Om en produktion gælder, at:

Produktion af en enhed af $X1$ kræver $\begin{pmatrix} 2\, enheder\ af\ Y1 \\ 5\, enheder\ af\ Y2 \end{pmatrix}$

Produktion af en enhed af $X2$ kræver $\begin{pmatrix} 3\, enheder\ af\ Y1 \\ 6\, enheder\ af\ Y2 \end{pmatrix}$

Produktion af en enhed af $X3$ kræver $\begin{pmatrix} 4\, enheder\ af\ Y1 \\ 7\, enheder\ af\ Y2 \end{pmatrix}$

a

Sammenhængen mellem produktionssæt og forbrugssæt skal opskrives.

$$Y_1 = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$$

$$Y_2 = 5x_1 + 6x_2 + 7x_3$$

b

Der ønskes en redegørelse for f er lineær og matricen for f skal opskrives.

Hvis f: $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ betegner afbildningen til sættet (x_1, x_2, x_3) knytter det tilhørende sæt $(y1, y2)$, ses at:

$$f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ 5x_1 + 6x_2 + 7x_3 \end{pmatrix}$$

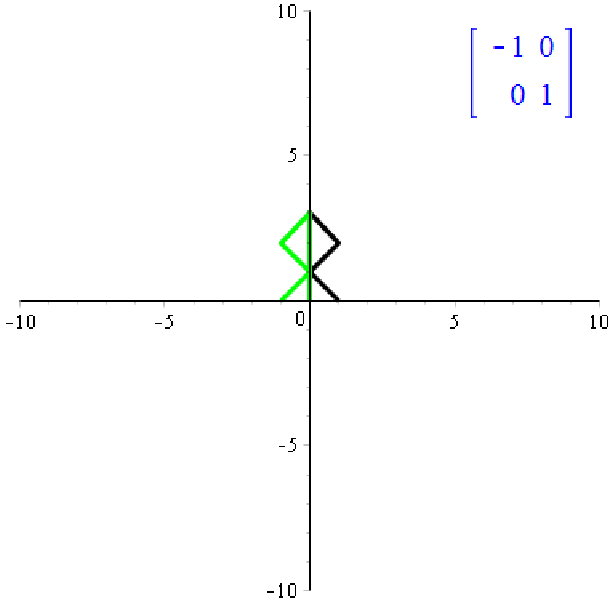
og der ses, at f er en lineær afbildning af 2×3 matricen

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

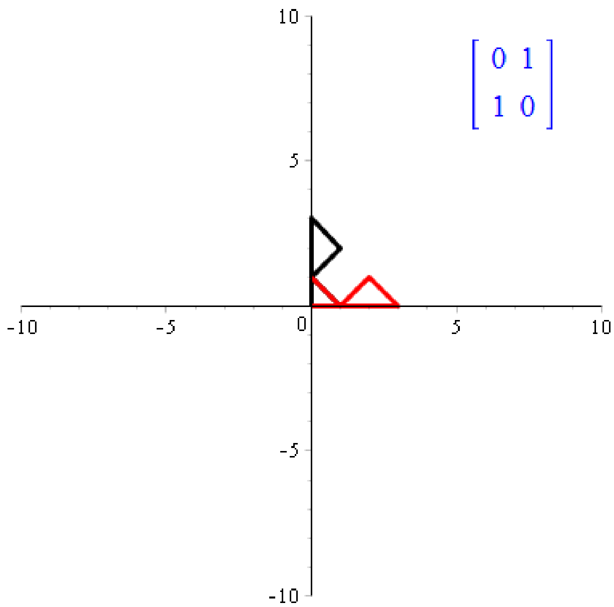
1.2a

a

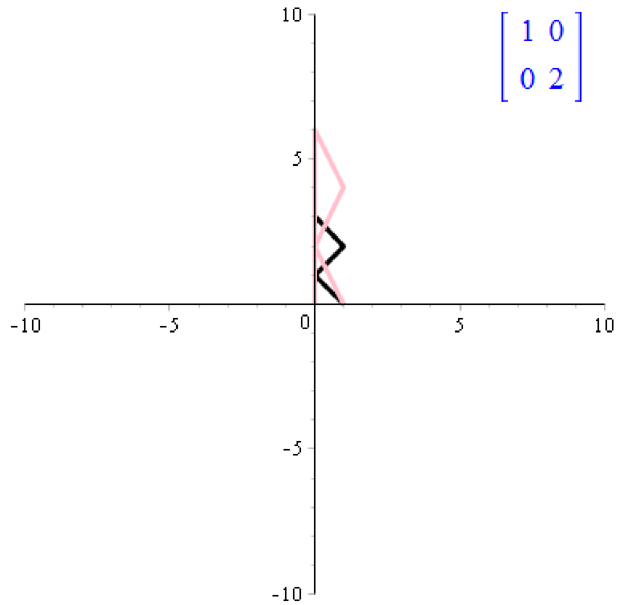
Der ønskes en geometrisk beskrivelse af hvordan en matrice kan afbilde en figur. For alle eksempler er den sort figur den givne figur.



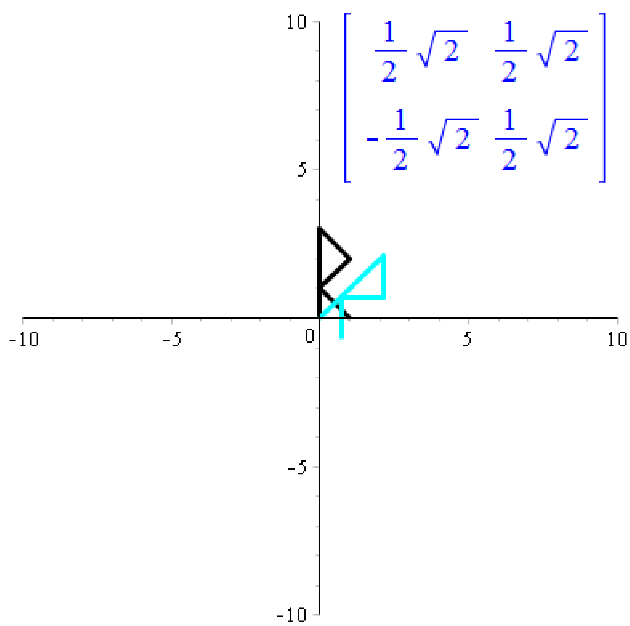
For denne matrice på figuren sker en spejling med y-aksen



Den matrice spejler en figur samt roterer den.



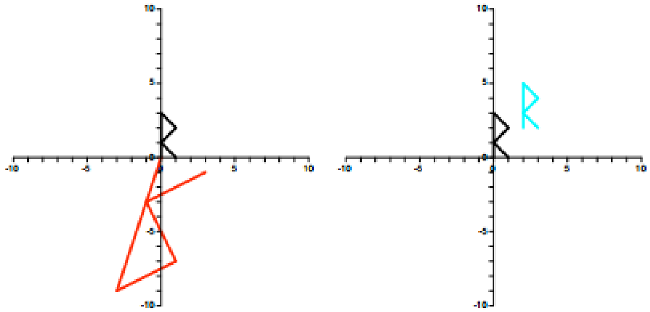
Ved denne matrice sker en fordobling af højden af en figur. Altså en fordobling af y-koordinaten af alle vektorer som en figur er opbygget af.



Denne matrice roterer en figur.

b

Der ønskes en redegørelse for hvilken af de farvede figurer der kan fremkomme ved en matrixafbildning af den sorte figur.



Den første, røde figur, kan fremkomme ved en afbildning af den originale. Det kan den turkise ikke. Den røde er fremkommet ved en spejling, rotering og fordobling af den originale figur. Den turkise er blevet forskudt hvilket ikke er muligt, da nulvektoren altid vil være i figuren efter en matrixafbildning.