

254 a) Låt C vara den linjära avbildning som representeras av matrisen

$$C = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}.$$

Visa att C kan tolkas som en vridning följt av en expansion (kompression).

b) Varje komplext tal $z = a + ib$ (där a, b reella och $i^2 = -1$) motsvaras av en matris av typen C . T.ex. så motsvaras 1 av matrisen $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (enhetsmatrisen) och i motsvaras av matrisen

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Visa att om $z_1 = a_1 + ib_1$ och $z_2 = a_2 + ib_2$ motsvaras av

$$C_1 = \begin{pmatrix} a_1 & -b_1 \\ b_1 & a_1 \end{pmatrix} \text{ respektive } C_2 = \begin{pmatrix} a_2 & -b_2 \\ b_2 & a_2 \end{pmatrix}$$

så motsvaras $z_1 z_2$ av $C_1 C_2$. Kontrollera speciellt fallet $z_1 = z_2 = i$.