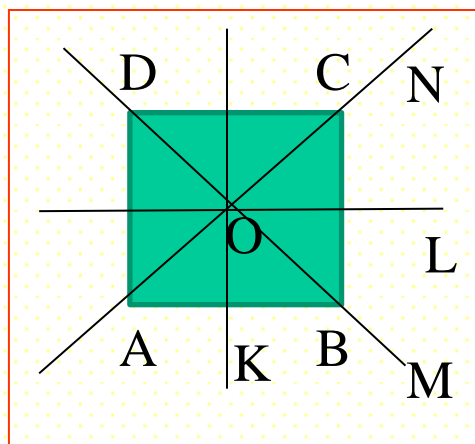


**Zadanie:** grupa symetrii kwadratu względem składania przekształceń „o” .

Złożenie symetrii osiowych K i L kwadratu jest obrotem  $R_2$  o kąt  $\pi$  względem środka O.  
Niech  $R_1$  - oznacza obrót o kąt  $\pi/2$ ,  $R_3$  - obrót o kąt  $3\pi/2$ , odpowiednio.

**Opisz działanie symetrii: M i N oraz  $R_1$  i  $R_3$** , tak jak poniżej dla symetrii K, L, etc.



złożenie symetrii  $K \circ L = R_2$ , bo

$$\begin{aligned} (K \circ L)(A) &= K(L(A)) = K(D) = C = R_2(A) \\ (K \circ L)(B) &= K(L(B)) = K(C) = D = R_2(B) \\ (K \circ L)(C) &= K(L(C)) = K(B) = A = R_2(C) \\ (K \circ L)(D) &= K(L(D)) = K(A) = B = R_2(D) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K(A) &= B \\ K(B) &= A \\ K(C) &= D \\ K(D) &= C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L(A) &= D \\ L(B) &= C \\ L(C) &= B \\ L(D) &= A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_2(A) &= C \\ R_2(B) &= D \\ R_2(C) &= A \\ R_2(D) &= B \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I(A) &= A \\ I(B) &= B \\ I(C) &= C \\ I(D) &= D \end{aligned}$$



**Oblicz  $R_1 \circ K$ ,  $K \circ R_1$  - jak obok.  
O czym świadczy porównanie?  
Czy ta grupa jest abelowa?**