



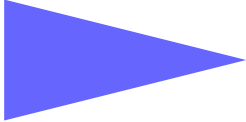


## Schriftliche Aufgaben

Name:

### Aufgabe 6

Welche Symmetrien besitzen die Figuren? Notiere die Anzahl der Spiegelachsen und kreuze an, welche der Drehungen Symmetrien der gegebenen Figur sind.

Figur	Anzahl Spiegelachsen	$D_0$	$D_{60}$	$D_{90}$	$D_{120}$	$D_{180}$	$D_{240}$	$D_{270}$	$D_{300}$
Quadrat 									
Rechteck 									
regelmäßiger Stern 									
verändertes Quadrat 									
gleichschenkliges Dreieck 									

Weiter auf Seite 2

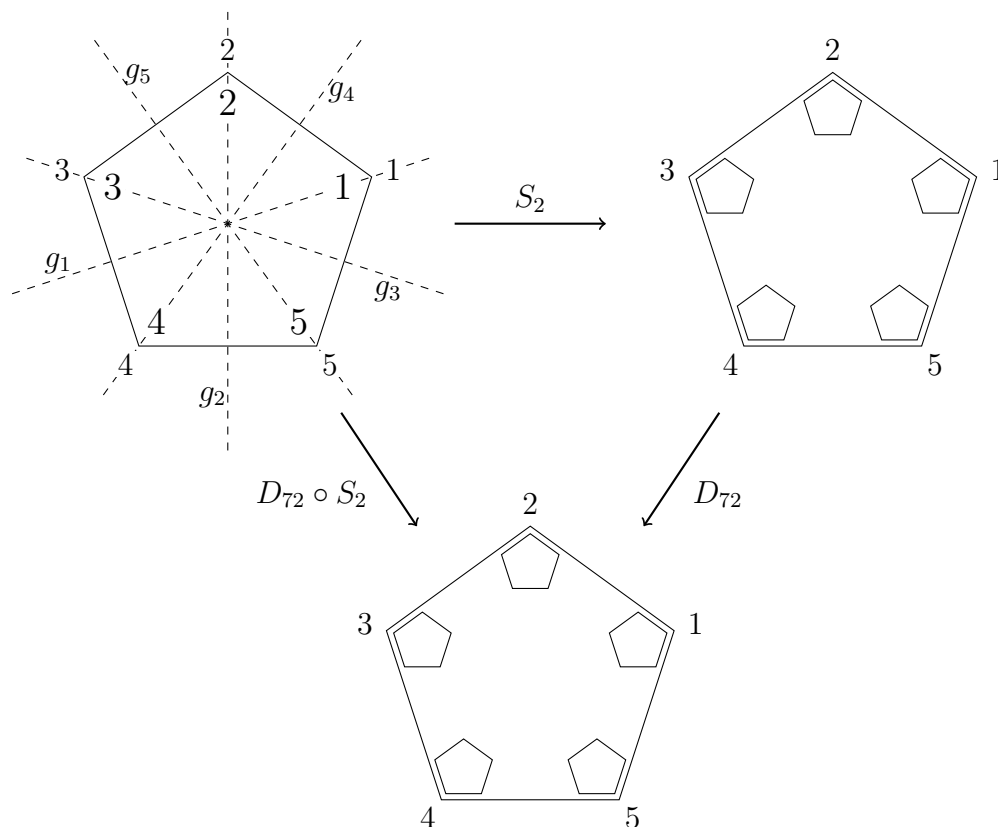
## Aufgabe 7

Gegeben ist ein regelmäßiges Fünfeck mit seinen Symmetrieachsen  $g_1, \dots, g_5$  (siehe unten stehende Graphik). Wir bezeichnen mit  $S_n$  die Spiegelung an der Geraden  $g_n$  und mit  $D_\alpha$  die Drehung im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt des Fünfecks mit dem Winkel  $\alpha^\circ$ .

- a) Gib alle Winkel an, für die  $D_\alpha$  eine Symmetrie des Fünfecks ist.

$\alpha^\circ =$

- b) Bestimme die Hintereinanderausführung  $D_{72} \circ S_2$  graphisch. Trage hierzu die fehlenden Zahlen in die vorgesehenen Plätze der Graphik ein.



- c) Welche der Symmetrien des Fünfecks ergibt die Hintereinanderausführung?

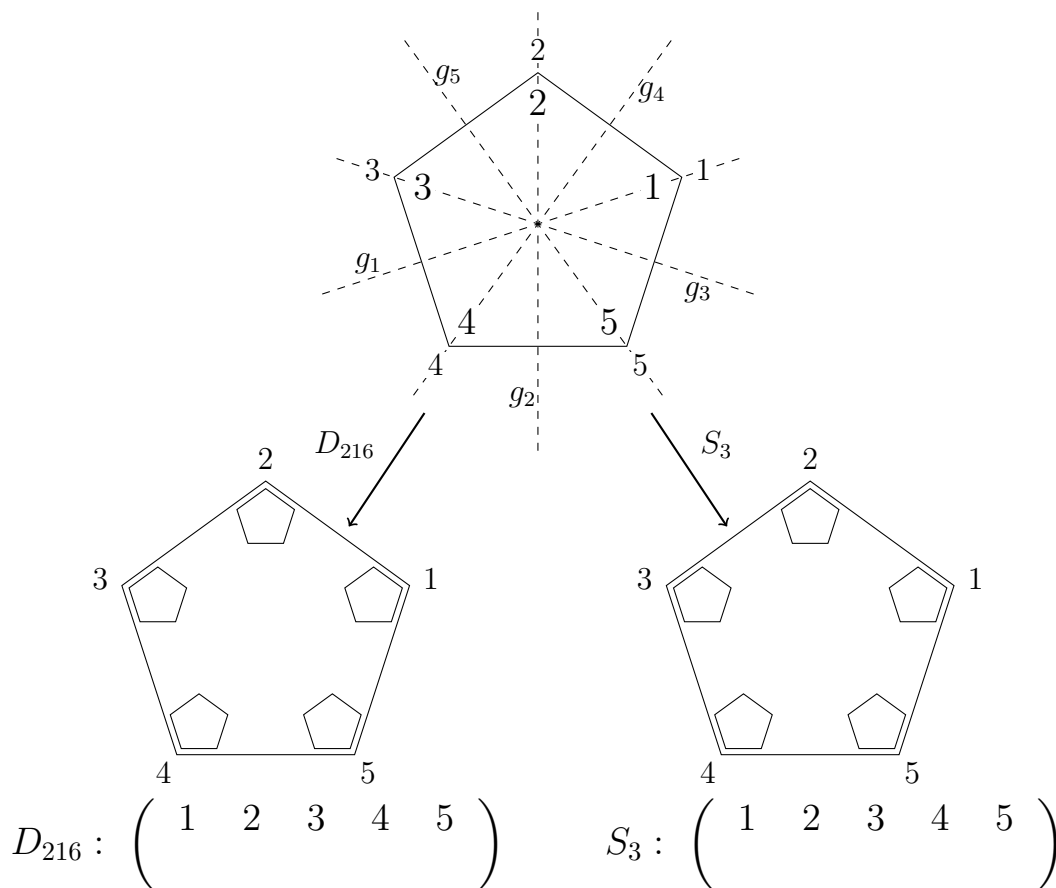
$D_{72} \circ S_2 =$

**Aufgabe 8**

Gegeben ist ein regelmäßiges Fünfeck mit seinen Symmetrieachsen  $g_1, \dots, g_5$  wie in der Graphik unten. Wir bezeichnen mit  $S_n$  die Spiegelung an der Geraden  $g_n$  und mit  $D_\alpha$  die Drehung im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt des Fünfecks mit dem Winkel  $\alpha^\circ$ .

a) Erstelle die Abbildungstabeln für  $D_{216}$  und  $S_3$  am regelmäßigen Fünfeck.

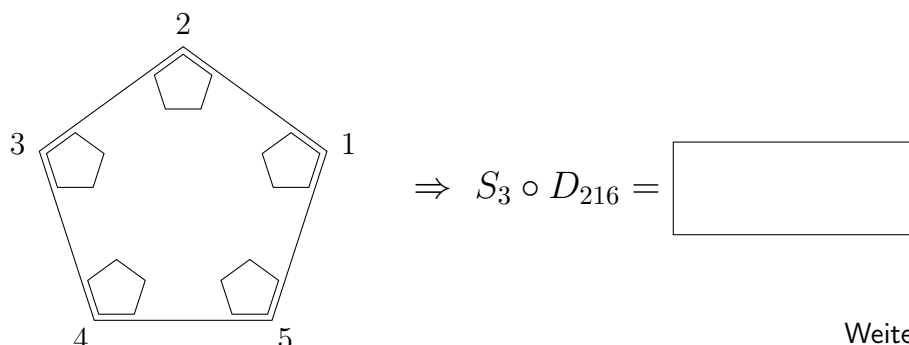
*Hinweis:* Trage zunächst in der untenstehende Graphik ein, auf welcher Position die Ecken nach Ausführung der jeweiligen Abbildung sind.



b) Stelle die Hintereinanderausführung  $S_3 \circ D_{216}$  (d.h. zuerst  $D_{216}$ , dann  $S_3$ ) mithilfe der Abbildungstabeln aus Teil a) dar.

$$S_3 \circ D_{216} : D_{216} \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix} \right\} S_3$$

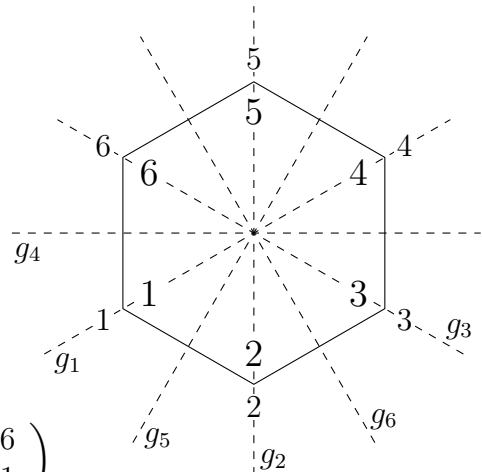
c) Trage mithilfe der Abbildungstafel aus b) die Position der Ecken nach Ausführung von  $S_3 \circ D_{216}$  ein (in der Vorlage unten). Überlege anhand des Bildes, welche Symmetrie durch  $S_3 \circ D_{216}$  entsteht.



Weiter auf Seite 4

## Aufgabe 9

Gegeben ist ein regelmäßiges Sechseck mit seinen Symmetrieachsen  $g_1, \dots, g_6$  wie in der Graphik rechts. Wir bezeichnen mit  $S_n$  die Spiegelung an der Geraden  $g_n$  und mit  $D_\alpha$  die Drehung im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt des Sechsecks mit dem Winkel  $\alpha^\circ$ . Die Abbildungstabellen der Symmetrien des Sechsecks sind die folgenden.



$$D_0 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$D_{60} : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

$$D_{120} : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$D_{180} : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$D_{240} : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$D_{300} : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$S_1 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$S_2 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

$$S_3 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 1 & 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$S_4 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$S_5 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 6 & 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$S_6 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

Bestimme jeweils die Abbildungstafel der angegebenen Hintereinanderausführung. Gib außerdem an, welche Symmetrieabbildung sich ergibt.

a)  $D_{60} \circ S_1 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_1 = \boxed{\phantom{000000}}$

b)  $D_{60} \circ S_2 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_2 = \boxed{\phantom{000000}}$

c)  $D_{60} \circ S_3 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_3 = \boxed{\phantom{000000}}$

d)  $D_{60} \circ S_4 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_4 = \boxed{\phantom{000000}}$

e)  $D_{60} \circ S_5 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_5 = \boxed{\phantom{000000}}$

f)  $D_{60} \circ S_6 : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow D_{60} \circ S_6 = \boxed{\phantom{000000}}$