# Musterlösung 4

## Aufgabe 1:

**Definition:** Eine Abbildung $f$ heißt Symmetrie einer Figur $F$ wenn gilt:

$$f(F) = F.$$

Die beiden Schnittpunkte der Kreise seien $X$ und $Y$, die Mittelpunkte $M_1$ und $M_2$. Dann gibt es folgende Symetrien der beiden Kreise: $Sp_{XY}$, $Sp_{M_1M_2}$, $Dr_\pi$ und $id$.

## Aufgabe 2:

$|EM| = |FM|$, da $\Delta AEM \cong \Delta CFM$ nach dem Kongruenzsatz WSW: $AM = CM$, $\angle(AME) = \angle(CMF)$(Wechselwinkel) und $\angle(EAM) = \angle(FCM)$(Stufenwinkel).

## Aufgabe 3:

1) Da $\angle(g_2h) = \angle(hg_1)$ gilt: $Sp_g1 \circ Sp_h = Sph \circ Sp_g2$ (siehe Ausarbeitung auf der Homepage)
Dann folgt: $Sp_g1 \circ Sph \circ Sp_g2 = Sp_h \circ Sp_g2 \circ Sp_g2 = Sp_h \circ i = Sp_h$.
2) Da $\angle(g_2h) = \angle(hg_1)$ gilt: $Sp_g1 \circ Sp_h = Sp_h \circ Sp_g2$
Dann folgt: $Sp_h \circ Sp_g1 \circ Sp_h = Sp_h \circ Sp_h \circ Sp_g2 = id \circ Sp_g2 = Sp_g2$

## Aufgabe 4:

$Sp_d \circ Sp_c \circ Sp_b \circ Sp_a$
$\Rightarrow Dr_{D,\pi} \circ Dr_{B,\pi}$
$\Rightarrow Sp_{\{g|D\in g, g\perp DB\}} \circ Sp_{DB} \circ Sp_{DB} \circ Sp_{\{h|B\in h, h\perp DB\}}$
$\Rightarrow Sp_g \circ Sp_h$
$\Rightarrow T_{2\cdot\overrightarrow{DB}}$
Da $Sp_d \circ Sp_c \circ Sp_b \circ Sp_a = T_{2\cdot\overrightarrow{DB}}$ ist, ist die Gerade $DB$ invariant.