

# Aufgabensammlung III

Name: \_\_\_\_\_

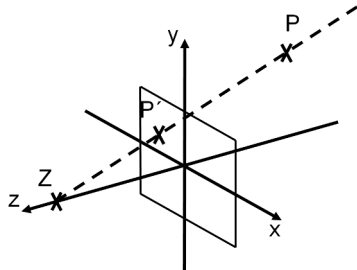
Gruppe : \_\_\_\_\_

## Aufgabe 1 (Window-Viewport Transformation)

Geben Sie die Punktkoordinaten  $(x_s, y_s)^T$  auf dem Bildschirm an für die Punktkoordinaten  $(x_w, y_w)^T = (1050, 400)^T$  im Window mit  $W_{xl} = 300, W_{xr} = 1300, W_{yb} = 200, W_{yt} = 800$  und im Viewport mit  $V_{xl} = 200, V_{xr} = 600, V_{yb} = 100, V_{yt} = 850$

## Aufgabe 2 (Zentralprojektion)

Geben Sie die  $(4 \times 4)$  Matrix  $M_Z$  zur Zentralprojektion für folgende Konstellation an:  
Projektionszentrum  $Z$  liegt auf der positiven  $z$ -Achse mit Abstand  $d > 0$  zum Ursprung, also  $Z=(0,0,d)$ . Blickrichtung ist die negative  $z$ -Achse. Projektionsebene ist die Ebene  $z = 0$ .

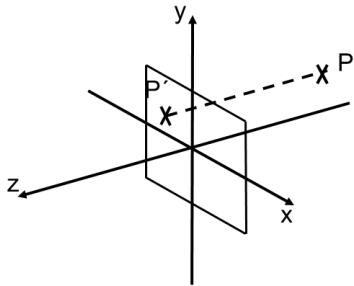


$M_Z =$

Es sei  $d = 5$ . Stellen Sie die zugehörige Matrix  $M_Z$  zur Zentralprojektion auf. Führen Sie mit Hilfe dieser Projektionsmatrix  $M_Z$  eine Projektion des Punktes  $P = (16, 8, -15, 1)^T$  in die Projektionsebene durch und geben Sie den resultierenden Punkt  $P'$  nach der Homogenisierung an.

### Aufgabe 3 (Parallelprojektion)

Geben Sie die  $(4 \times 4)$  Matrix  $M_P$  zur Parallelprojektion für folgende Konstellation an:  
Das Projektionszentrum  $Z$  liegt im Unendlichen, die Projektionsstrahlen der rechtwinkligen Parallelprojektion laufen in Richtung  $(0, 0, 1)$  und die Projektionsebene ist die  $xy$ -Ebene.



$M_P =$

Führen Sie mit Hilfe dieser Projektionsmatrix  $M_P$  eine Projektion des Punktes  $P = (4, 2, -2, 1)^T$  in die Projektionsebene durch und geben Sie den resultierenden Punkt  $P'$  an.