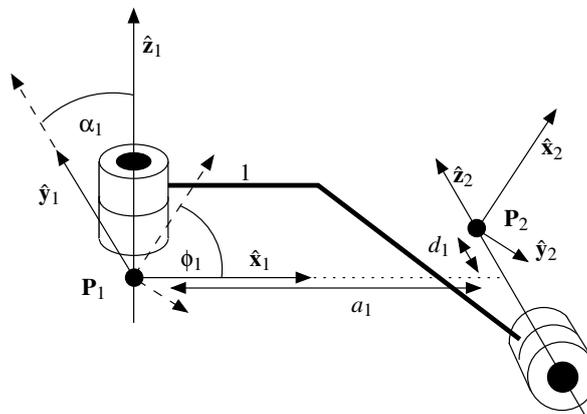


## Übung zu Computergraphik II – Übungsblatt 13 – Lehrstuhl für Computergraphik und Multimediasysteme

Peter Marchel, Julian Bader, Hendrik Hochstetter

### Aufgabe 1 [1 Punkt] Denavit-Hartenberg

Gegeben sei das abgebildete drei-dimensionale Modell mit den Werten  $a_1 = 4$ ,  $\alpha_1 = -\frac{\pi}{2}$ ,  $d_1 = 1$ ,  $\phi_1 = -\frac{\pi}{3}$ .



- Bestimmen Sie eine Transformationsmatrix, die Punkte im Koordinatensystem  $\{P_2, \hat{x}_2, \hat{y}_2, \hat{z}_2\}$  auf Punkte bezüglich der Basis  $\hat{x}_1 = (1, 0, 0)^T$ ,  $\hat{y}_1 = (0, 1, 0)^T$ ,  $\hat{z}_1 = (0, 0, 1)^T$  abbildet.  
Hinweis: Berechnen Sie hierzu folgende Matrizen:  
 $R((1, 0, 0)^T, \alpha_1)$  : Bilde  $\hat{z}_1$  auf  $\hat{z}_2$  ab  
 $T(a_1, 0, d_1)$  : Verschiebe  $P_1$  nach  $P_2$   
 $R((0, 0, 1)^T, \phi_1)$  : Bilde  $\hat{x}_1$  auf  $\hat{x}_2$  ab.
- Bestimmen Sie die Einheitsvektoren  $\hat{x}_2, \hat{y}_2, \hat{z}_2$  mit Hilfe der zuvor berechneten Matrix.  
Hinweis: Prüfen Sie das Ergebnis anhand der Skizze.

**Abgabe: 27.01.2014, zu Beginn der Vorlesung oder bis 10:00 Uhr im Postkasten des Lehrstuhls (gegenüber Raum H-A 7107)**