CISC 330 - ASSIGNMENT 1
RIGID BODY TRANSFORM - GROUND TRUTHS

TEST 3 Ground Truth

$$a=\begin{bmatrix}0\\0\\0\end{bmatrix}\quad b=\begin{bmatrix}5\\0\\0\end{bmatrix}\quad c=\begin{bmatrix}0\\6\\0\end{bmatrix}\rightarrow\quad d=\begin{bmatrix}-4\\6\\0\end{bmatrix}\quad e=\begin{bmatrix}-9\\6\\0\end{bmatrix}\quad f=\begin{bmatrix}-4\\0\\0\end{bmatrix}$$

Orthonormal Coord. System — calculated using function in matlab (provenvalid)

$$v_1=\begin{bmatrix}1\\0\\0\end{bmatrix},\ v_2=\begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix},\ v_3=\begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix},\ cv=\begin{bmatrix}5/3\\2\\0\end{bmatrix}\qquad e_1=\begin{bmatrix}-1\\0\\0\end{bmatrix}\ e_2=\begin{bmatrix}0\\-1\\0\end{bmatrix}\ e_3=\begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix},\ ce=\begin{bmatrix}-17/3\\4\\0\end{bmatrix}$$

$$Rot=\begin{bmatrix}dot(e_1,v_1) & dot(e_1,v_2) & dot(e_1,v_3)\\ dot(e_2,v_1) & dot(e_2,v_2) & dot(e_2,v_3)\\ dot(e_3,v_1) & dot(e_3,v_2) & dot(e_3,v_3)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}$$

$$newcenter=\begin{bmatrix}-1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{bmatrix}*\begin{bmatrix}5/3\\2\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-5/3\\-2\\0\end{bmatrix}$$

$$tlnvec=ctr2-newcenter=\begin{bmatrix}-4\\6\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&0&0&-4\\0&1&0&6\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}$$

$$transMatrix=\begin{bmatrix}-1&0&0&-4\\0&-1&0&6\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{bmatrix}$$