

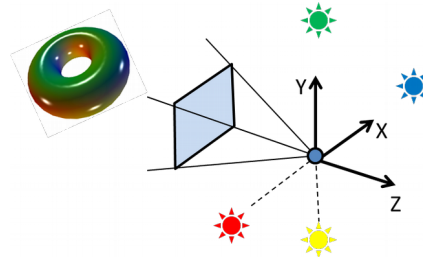
15. 4 Lights (4lights.*) (basat en 1er control de laboratori, 2014-15 Q1)

Al ZIP de l'enunciat us proporcionem un **vertex shader** i un **fragment shader** que calculen la il·luminació per fragment basant-se en el model de Phong.

En aquest exercici cal ignorar els materials i les llums que envia el viewer, ja que posarem els valors directament al codi del FS.

La versió que us passem del FS fa els càlculs d'il·luminació en **object space**, tenint en compte una única llum blanca situada a l'origen. Cal que modifiqueu la funció **main** del FS per tal que calculi la il·luminació del fragment tenint en compte **únicament 4 llums**, amb les posicions (que aquí us donem en **eye space**) i els colors següents:

Posició llum	Color
(0, 10, 0)	verd
(0, -10, 0)	groc
(10, 0, 0)	blau
(-10, 0, 0)	vermell



La funció **light** del FS no l'heu de modificar.

Adicionalment, heu d'afegir una variable **uniform bool rotate=true** que indiqui si cal aplicar una **rotació a les llums** respecte **l'eix Z de la càmera**, on l'angle de rotació serà directament $\theta_z = \text{time}$ radians. Recordeu que la rotació d'un punt respecte l'eix Z es pot calcular multiplicant aquesta matriu pel punt:

$$\begin{pmatrix} \cos \theta_z & -\sin \theta_z & 0 \\ \sin \theta_z & \cos \theta_z & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



Identificadors (ús obligatori):

```
4lights.vert 4lights.frag
uniform float time;
uniform bool rotate;
```