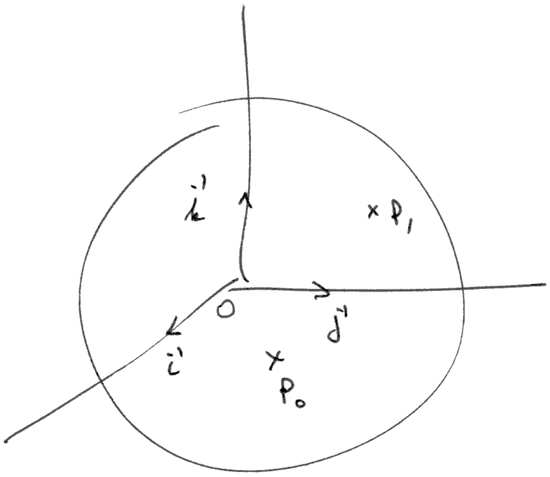
Plus court chemin d'un point à un autre sur une sphère.

Deux points donnés sur une sphère P_0 et P_1 :



$$P_0 \begin{pmatrix} r \sin\theta_0 \cos\varphi_0 \\ r \sin\theta_0 \sin\varphi_0 \\ r \cos\varphi_0 \end{pmatrix}$$

$$P_1 \begin{pmatrix} r \sin\theta_1 \cos\varphi_1 \\ r \sin\theta_1 \sin\varphi_1 \\ r \cos\varphi_1 \end{pmatrix}$$

r rayon de la sphère

$\theta_0\ \varphi_0\ \theta_1\ \varphi_1$ sont donc connus.

On pose $\vec{u} = \dfrac{\vec{OP_0}}{r}$ $\quad \vec{u}' = \dfrac{\vec{OP_1}}{r}$

$$\vec{w} = \vec{u} \wedge \vec{u}'$$

$$\vec{v} = \vec{w} \wedge \vec{u}$$

Soit P un point quelconque du grand cercle défini par P_0 et P_1 ; on le repère par l'angle $\alpha = (\vec{u}, \vec{OP})$

Il faut calculer les coordonnées dans $(\vec{i}\ \vec{j}\ \vec{k})$:

$$\vec{OP} = r\left(\cos\alpha\, \vec{u} + \sin\alpha\, \vec{v}\right)$$

les composantes de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans $(\vec{i}\ \vec{j}\ \vec{k})$ sont connues donc le problème est résolu.