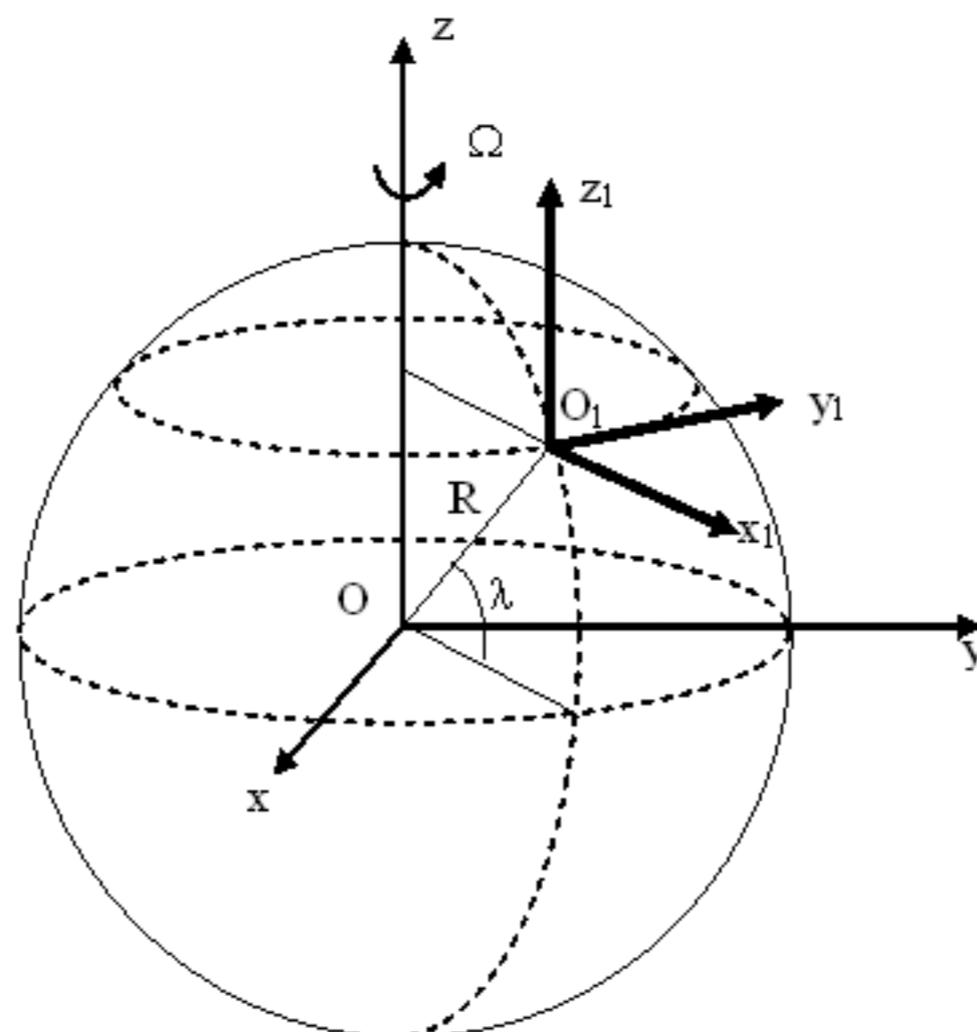


A  $t=0$ , une particule animée d'une vitesse  $V=300\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  par rapport à la terre, se dirige le long du méridien vers le sud, en partant d'un point de latitude  $45^\circ\text{N}$ .

$R=6.37\cdot 10^6\text{m}$  est le rayon de la terre.



Soient  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  le repère géocentrique lié au centre de la terre et à trois étoiles et  $(O_1, \vec{i}_1, \vec{j}_1, \vec{k}_1)$  le repère lié à la terre, en rotation par rapport au repère géocentrique.

**On exprimera les résultats numériques avec 3 chiffres après la virgule.  
Toujours désigner les vecteurs unitaires en dernier!**