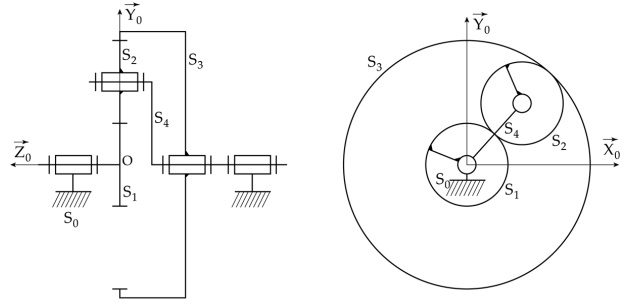


# Corrigé cinématique : Véhicule hybride, Toyota Prius (Centrale PSI 07)

**Question 1**

$$\frac{\omega_{1/4}}{\omega_{3/4}} = -\frac{Z_3}{Z_1} = \frac{\omega_{1/0} - \omega_{4/0}}{\omega_{3/0} - \omega_{4/0}}$$

$$\omega_{1/0} + \frac{Z_3}{Z_1} \omega_{3/0} - \left[ 1 + \frac{Z_3}{Z_1} \right] \omega_{4/0} = 0 \quad \lambda = \frac{Z_3}{Z_1} \quad \text{et} \quad \mu = \left[ 1 + \frac{Z_3}{Z_1} \right]$$

**Question 2** Les roues roulent sans glisser sur le sol

$$V = \frac{\omega_s}{4} \cdot R = 170 \cdot \frac{1000}{3600} \text{ m.s}^{-1}$$

$$\omega_s = \frac{170}{3,6} \cdot \frac{4}{0,3} \text{ rad.s}^{-1} = 629 \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\omega_s = 629 \cdot \frac{60}{2\pi} \text{ tr.min}^{-1} = 6012 \text{ tr.min}^{-1}$$

**Question 3**

$\omega_{MT/0} = 0$  donne  $\omega_{GE/0}$  et  $\omega_{ME/0}$  de signes opposés avec  $|\omega_{ME/0}| < |\omega_{GE/0}|$ , donc  $MT=4$ ,  $ME=3$  et  $GE=1$  avec  $Z_3 > Z_1$ .

$\omega_{GE/0} = 0$  permet de vérifier  $\omega_{4/0}$  et  $\omega_{3/0}$  de mêmes signes avec  $|\omega_{4/0}| < |\omega_{3/0}|$ .

Et donc la relation vérifiée est :  $\omega_{GE} + \frac{Z_3}{Z_1} \omega_{ME} - \left[ 1 + \frac{Z_3}{Z_1} \right] \omega_{MT} = 0$

Bien du type :  $\omega_{GE} + (k_b - 1) \omega_{MT} - k_b \omega_s = 0$

avec  $k_b = -\frac{Z_3}{Z_1}$  ( $k_b = -2,6$  donné)