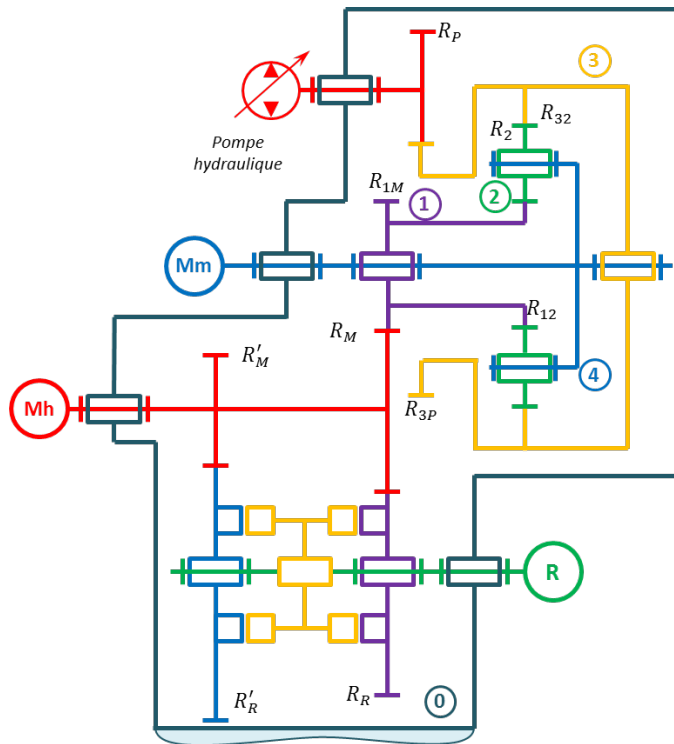


## Train simple ★

On s'intéresse à la chaîne de transmission de puissance d'un tracteur Fendt. Cette dernière est composée d'un moteur (et d'une pompe) hydraulique (Mh) ainsi que d'un moteur thermique MAN (Mm).

Le moteur MAN a pour but de fournir de la puissance à la pompe hydraulique et au tracteur (récepteur R). On donne ci-dessous le schéma de la transmission.



Les rayons des pignons sont les suivants :  $R_{12} = 60$ ,  $R_{1M} = 33$ ,  $R_2 = 30$ ,  $R_{32} = 120$ ,  $R_{3P} = 54$ ,  $R_M = 54$ ,  $R'_M = 48$ ,  $R_R = 42$ ,  $R'_R = 48$ .

Une étude antérieure a permis d'établir que  $\frac{\omega(Ph/0)}{\omega(Mh/0)} = \frac{2y}{x}$  avec  $x \in [0, 71; 1]$  et  $y \in [0; 1]$ .

La fréquence de rotation du moteur Man est de 1900 tr/min.

**Question 1** Déterminer la relation entre  $\omega(1/0)$ ,  $\omega(3/0)$  et  $\omega(4/0)$ .

**Question 2** Montrer que la relation entre la rotation du moteur hydraulique et le moteur Man peut se mettre sous la forme :  $\frac{\omega(Mh/0)}{\omega(Mm/0)} = -\frac{Ax}{BR_p y + Cx}$  où on explicitera  $A$ ,  $B$  et  $C$ .

Corrigé voir .

### Éléments de correction

- $R_{32}\omega(3/0) + R_{12}\omega(1/0) = \omega(4/0)(R_{12} + R_{32})$ .
- $\frac{\omega(Mh/0)}{\omega(Mm/0)} = \frac{(R_{12} + R_{32})R_{1M}R_{3P}x}{R_{32}2yR_pR_{1M} + R_{3P}xR_{12}R_M}$  avec  $A = (R_{12} + R_{32})R_{1M}R_{3P}$ ,  $B = R_{32}2R_{1M}$  et  $C = R_{3P}xR_{12}R_M$ .