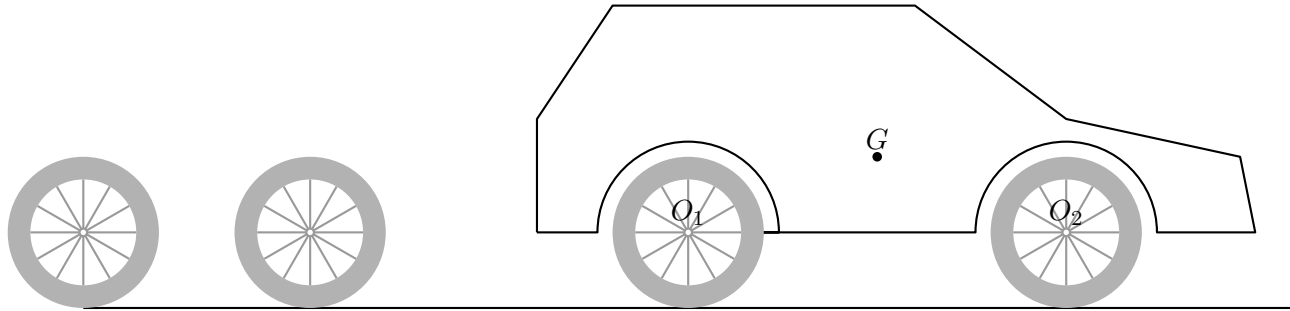


Une voiture se déplaçant sur une route horizontale à une vitesse  $\vec{v} = v_0 \cdot \vec{e}_x$  subit une force de frottement fluide du type  $\vec{f} = -\mu \cdot \vec{v}$ .

On suppose que le roulement des roues de rayon  $a$  se fait sans glissement. Le moteur transmet un couple aux roues arrière. On réduira le problème à un système comportant une seule roue à l'avant et une autre à l'arrière.

On note  $f_d$  le coefficient de frottement dynamique et  $f_s$  le coefficient de frottement statique pour le contact solide sol/roue

1. Déterminer la vitesse angulaire de rotation des roues  $\omega$ .
2. Déterminer l'expression du couple moteur  $\Gamma$  nécessaire pour maintenir une vitesse uniforme.



3. On admet que le point d'application de la force de frottement est sur l'axe horizontal passant par  $G$  le barycentre de la voiture. Ce barycentre est situé à une hauteur  $h$  du sol, à mi-distance des roues avant et arrière. Déterminer une condition sur l'un des deux coefficients de frottement afin que l'hypothèse du roulement sans glissement soit validée.