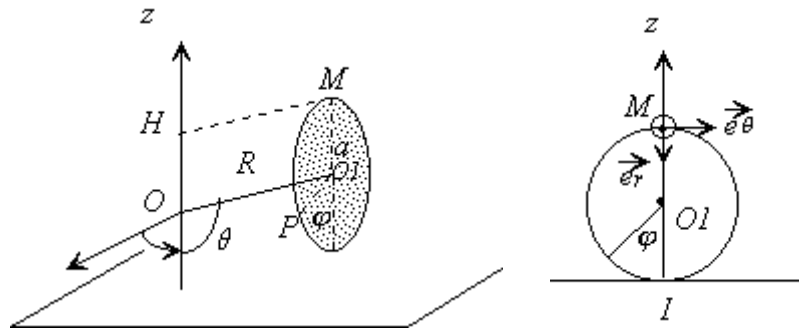


M8.4. Rotation d'une roue autour d'un axe fixe.

Une roue de rayon a , de centre $O1$ et d'axe $O1O$ horizontal roule sans glisser sur un plan horizontal fixe: O est fixe et $OO1$ tourne avec une vitesse angulaire ω constante autour d'un axe vertical Oz . On considère à l'instant t le point M le plus haut de la roue.

Un point P quelconque du pourtour de la roue est repéré par rapport à la verticale par un angle φ orienté dans le sens de rotation de la roue.

On pose $OO1 = R$.



1. A partir de la condition exprimant le roulement sans glissement de la roue sur le sol, déterminer une relation entre la vitesse angulaire de la tige $OO1$ et celle de la roue.
2. Exprimer en fonction de R , a et ω la norme des vecteurs vitesse et accélération de M par rapport au sol.