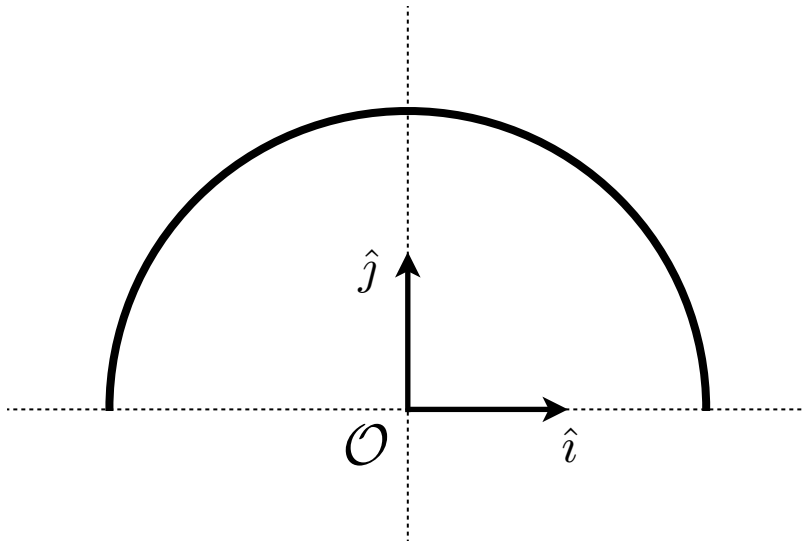


Mecánica FI2001-3
Ejercicio 9: Martes 3 de julio, 2023

Prof. Gonzalo A. Palma. - Auxiliares: Francisco Colipi y Javier Huenupi
Ayudantes: Gabriel Marín y Valentina Suárez

Considere un alambre curvo con forma de medio anillo de radio R , tal como aparece en la figura. El alambre tiene masa M distribuido de manera homogénea. A continuación calculará la matriz de inercia del medio anillo con respecto a \mathcal{O} en la base de vectores \hat{i} , \hat{j} y \hat{k} de la figura. Para ello:

- (a) Determine la densidad de masa lineal λ .
- (b) Reemplace $x = R \cos \phi$, $y = R \sin \phi$ y $z = 0$ en la expresión (1). Integre la expresión con respecto a la variable ϕ para obtener la matriz.



Recordatorio 1: Para el caso de un sólido lineal se cumple: $dm = \lambda ds$. En este caso en particular, $ds = R d\phi$, donde $d\phi$ es la división angular del anillo en trozos infinitesimales.

Recordatorio 2: Recuerde que el tensor de inercia en coordenadas cartesianas está dado por

$$I_{\mathcal{O}} = \int dm \begin{pmatrix} y^2 + z^2 & -xy & -xz \\ -xy & x^2 + z^2 & -yz \\ -xz & -yz & x^2 + y^2 \end{pmatrix}. \quad (1)$$