

Fiche: inertie à trou

Physique générale I.

8/1/21

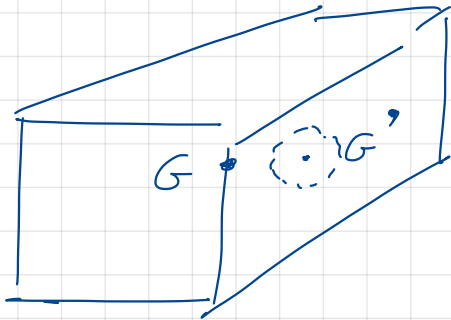
Ph. Müllhaupt

PGT.



Inertie à trou

Exemple parallélépipède avec une sphère excentrée en moins.



G : centre de masse du parallélépipède homogène (avant suppression de la sphère).

G' : centre de masse de la sphère (comme si la sphère était seule).

c-à-d. centre de la sphère.

Le tenseur:

$$I_{G, \text{complet}} = I_{G, \text{parallélépipède homogène}} - I_{G, \text{sphère}}$$

⚠ $I_{G, \text{sphère}}$ est l'inertie de la sphère mais évaluée au centre de masse du parallélépipède homogène.
Il faut donc utiliser Steiner!

$$I_{G, \text{sphère}} = I_{G', \text{sphère}} + m \begin{bmatrix} \delta_y^2 + \delta_z^2 & -\delta_x \delta_y & -\delta_x \delta_z \\ -\delta_x \delta_y & \delta_x^2 + \delta_z^2 & -\delta_y \delta_z \\ -\delta_x \delta_z & -\delta_y \delta_z & \delta_x^2 + \delta_y^2 \end{bmatrix}$$

m : masse de la sphère constituée du même matériau que le parallélépipède homogène.

$$\overrightarrow{G'G} = \begin{bmatrix} \delta_x \\ \delta_y \\ \delta_z \end{bmatrix}$$

that's all folks!