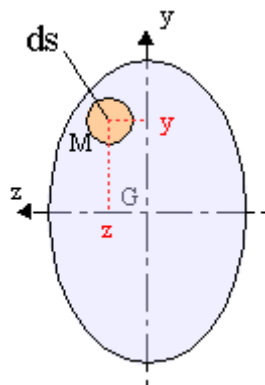


Moments quadratiques

Moments Quadratique et Polaire d'une surface

Moment Quadratique d'une surface par rapport à l'axe Gz

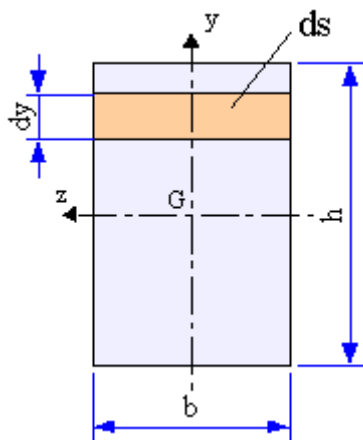


Soit un élément de surface ds entourant un point M repéré par ses coordonnées dans une section droite.

Par définition, on a :

$$IGz = \int_s y^2 ds$$

Démonstration appliquée à une surface rectangulaire



$$IGz = \int_s y^2 ds \quad \text{avec: } ds = b \cdot dy$$

$$IGz = b \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} y^2 dy$$

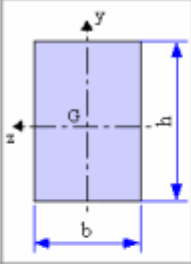
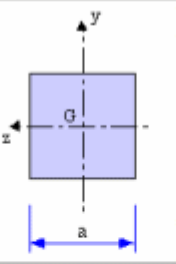
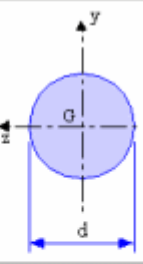
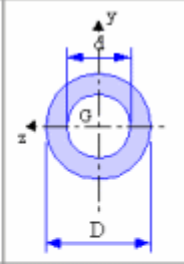
$$IGz = b \left[\frac{y^3}{3} \right]_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} = b \left[\frac{h^3}{24} - \frac{-h^3}{24} \right]$$

$$IGz = \frac{bh^3}{12}$$

2 - Moment polaire d'une surface par rapport à G

$$I_0 = I_G = I_{Gy} + I_{Gz}$$

3 - Cas courants de I_{Gz} et I_0

				
IGZ (mm ⁴)	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{a^4}{12}$	$\frac{\pi d^4}{64}$	$\frac{\pi (D^4-d^4)}{64}$
I₀ (mm ⁴)	$\frac{bh^3+hb^3}{12}$	$\frac{a^4}{6}$	$\frac{\pi d^4}{32}$	$\frac{\pi (D^4-d^4)}{32}$

Remarque:

Les moments quadratique et polaire de surfaces plus complexes (comme les profilés) se trouvent dans les catalogues constructeurs, se calculent par décomposition de la surface, ou se déterminent à l'aide de logiciels de CAO-DAO.