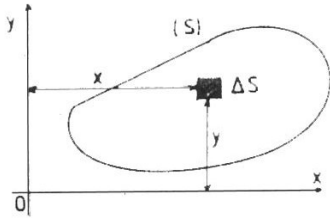


# MOMENTS QUADRATIQUES

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:  
D:\leçon\cours\mecanique\RDM\

## 1° THÉORÈME

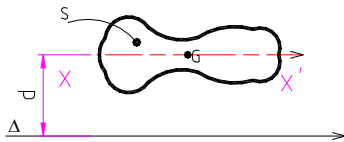


On appelle moment quadratique  $I_o/y = \sum x^2 \Delta s$  et  $I_o/x = \sum y^2 \Delta s$ , ce produit dépend à la fois de la forme et de l'aire de la pièce.

### Moment quadratique polaire

On appelle moment quadratique polaire, le moment quadratique d'une surface plane par rapport à un pôle O passant par un axe perpendiculaire au plan de la surface.

## 2° THÉORÈME DE HUYGENS

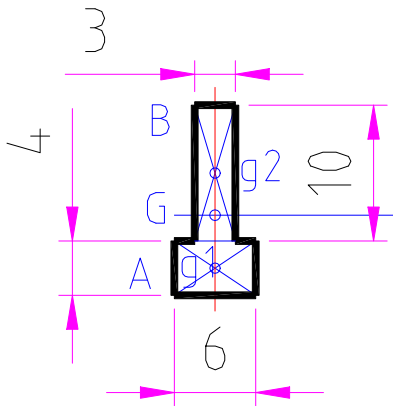


On utilise ce théorème pour un axe quelconque

$$I_{\Delta} = I_{xx'} + Sd^2$$

## 3° SURFACES COMPLEXE

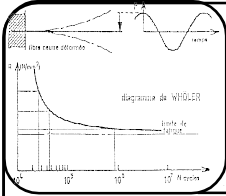
### 3.1. Déterminez le CDG



|           | mm <sup>2</sup> | CDG <sub>y</sub>       | I <sub>x</sub> (mm <sup>3</sup> ) |
|-----------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|
| A         | 6*4 = 24        | G1 = 2                 | 24 * 2 = 48                       |
| B         | 10*3 = 30       | G2 = 9                 | 30 * 9 = 270                      |
| S = A + B | 24 + 30 = 54    | G = 318/54<br>G = 5,88 | 48 + 270 = 318                    |

### 3.2. Calcul de $I_{Gz}$ par le théorème de HUYGENS

| Surface | d <sub>z</sub> | IG <sub>z</sub>             | Sd <sub>z</sub> <sup>2</sup>  | I <sub>oz</sub>                                |
|---------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
|         | Gx-Gn          | bh <sup>3</sup> /12         |                               | IG <sub>z</sub> + Sd <sub>z</sub> <sup>2</sup> |
| A = 24  | 5,88-2 = 3,88  | 6x4 <sup>3</sup> /12 = 32   | 24x3,88 <sup>2</sup> = 361,30 | 32+361,30 = 393,3                              |
| B = 30  | 9-5,88 = 3,12  | 3x10 <sup>3</sup> /12 = 250 | 30x3,12 <sup>2</sup> = 292,03 | 250+292,03 = 542,03                            |
|         |                |                             | IG <sub>z</sub>               | 393,3+542,03 =<br><b>935,33</b>                |



# MOMENTS QUADRATIQUES

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:  
D:\leçon\cours\mecanique\RDM\

## 4° MOMENT QUADRATIQUES USUELS

|  | Moment<br>quadratique<br>passant par le<br>CDG<br>$I_{G/z}$ | Moment<br>quadratique<br>passant par<br>l'axe $xx'$<br>$I_{xx'}$ | Moment<br>quadratique<br>passant par<br>l'axe $yy'$<br>$I_{yy'}$ | Moment<br>quadratique<br>polaire<br>$I_o$ |
|--|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | $bh^3/12$                                                   | $bh^3/3$                                                         | $hb^3/3$                                                         | $(bh^3 + hb^3)/12$                        |
|  | $(bh^3 - b'h'^3)/12$                                        | $(bh^3 - b'h'^3)/3$                                              | $(hb^3 - h'b'^3)/3$                                              |                                           |
|  | $a^4 - a'^4/12$                                             | $a^4 - a'^4/3$                                                   | $a^4 - a'^4/3$                                                   | $a^4 - a'^4/6$                            |
|  | $a^4/12$                                                    | $a^4/3$                                                          | $a^4/3$                                                          | $a^4/6$                                   |
|  | $\Pi d^4/64$                                                | $\Pi d^4/64$                                                     | $\Pi d^4/64$                                                     | $\Pi d^4/32$                              |
|  | $\Pi(D^4 - d^4)/64$                                         | $\Pi(D^4 - d^4)/64$                                              | $\Pi(D^4 - d^4)/64$                                              | $\Pi(D^4 - d^4)/32$                       |
|  | $0,0068d^4$                                                 | $\Pi d^4/128$                                                    | $\Pi d^4/128$                                                    |                                           |
|  | $ah^3/36$                                                   | $ah^3/12$                                                        | $ha^3/48$                                                        |                                           |