

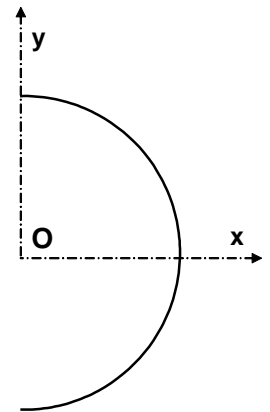
## Exercice 1 : DEMI-CIRCONFÉRENCE.

Soit une demi-circonférence de rayon  $R$ , de centre  $O$  et de masse linéique  $\rho$ .

NB :  $\vec{y}$  est vertical ascendant.

**Question 1 :** Déterminer en  $O$  le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur la demi-circonférence.

**Question 2 :** Déterminer la position du centre de gravité  $G$ .



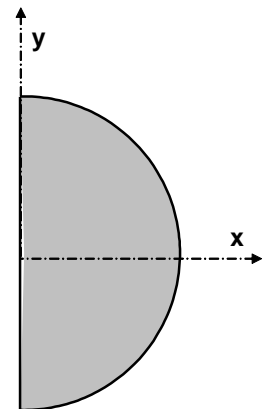
## Exercice 2 : DEMI-DISQUE.

Soit un demi-disque de rayon  $R$ , de centre  $O$  et de masse surfacique  $\rho$ .

NB :  $\vec{y}$  est vertical ascendant.

**Question 1 :** Déterminer en  $O$  le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur le demi-disque.

**Question 2 :** Déterminer la position du centre de gravité  $G$ .



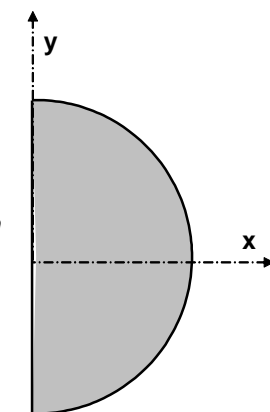
## Exercice 3 : DEMI-SPHÈRE.

Soit une demi-sphère de rayon  $R$ , de centre  $O$  et de masse volumique  $\rho$ .

NB :  $\vec{y}$  est vertical ascendant.

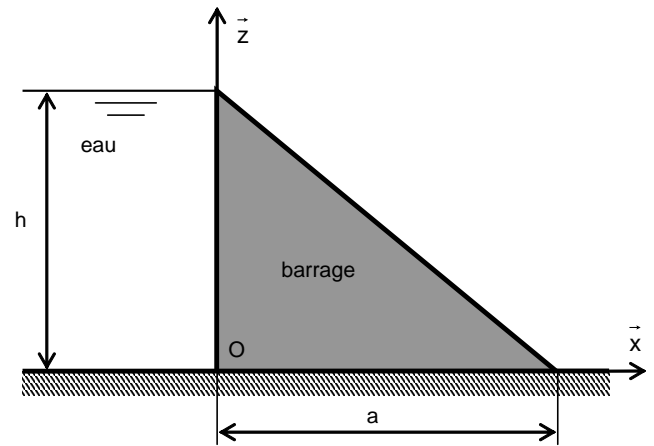
**Question 1 :** Déterminer en  $O$  le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur la demi-sphère.

**Question 2 :** Déterminer la position du centre de gravité  $G$ .



## Exercice 4 : BARRAGE POIDS.

Un barrage poids en béton, de section droite triangulaire, repose sur le sol et réalise une retenue d'eau de hauteur  $h$ .



On donne :

- la masse volumique du béton  $\psi = 2,5 \text{ kg} / \text{dm}^3$
- l'accélération de la pesanteur  $g = 9,81 \text{ m} / \text{s}^2$
- l'assise du barrage  $a = 20 \text{ m}$
- la hauteur du barrage  $h = 30 \text{ m}$
- la largeur du barrage  $l = 80 \text{ m}$

NB : O se situe au milieu du barrage dans le sens de la largeur (suivant  $\vec{y}$ ).

**Question 1 :** Donner la surface  $S$  d'une section du barrage. Retrouver ce résultat en intégrant un petit élément de surface :  $S = \int_s ds$ .

**Question 2 :** Déterminer en O le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur le barrage.

**Question 3 :** Déterminer la position du centre de gravité G.

**Question 4 :** Application numérique.