

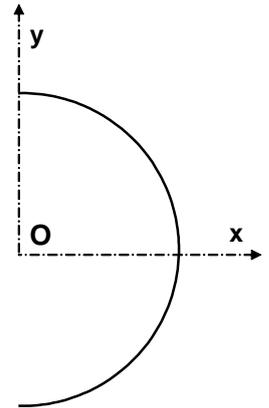
Exercice 1 : DEMI-CIRCONFÉRENCE.

Soit une demi-circonférence de rayon R , de centre O et de masse linéique ρ .

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 .



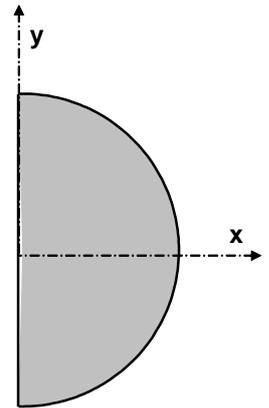
Exercice 2 : DEMI-DISQUE.

Soit un demi-disque de rayon R , de centre O et de masse surfacique ρ .

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 .



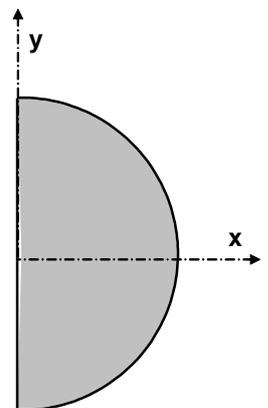
Exercice 3 : DEMI-SPHÈRE.

Soit une demi-sphère de rayon R , de centre O et de masse volumique ρ .

NB : \vec{y} est vertical ascendant.

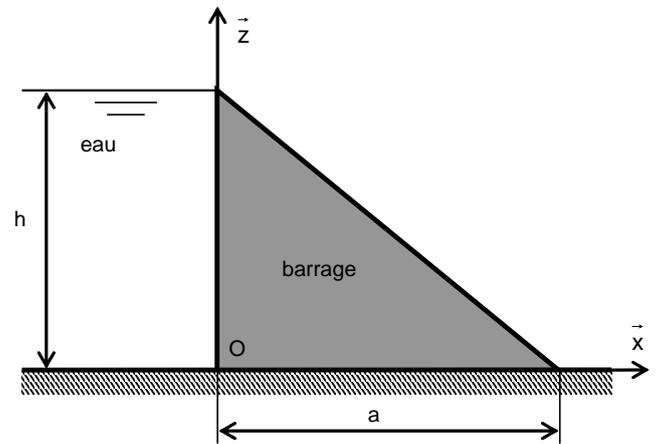
Question 1 : Déterminer en O le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur la demi-sphère.

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.