

Dernière mise à jour	MECA1	Denis DEFAUCHY
29/08/2022	Intégrales	TD1 - Sujet

# Mécanique

## MECA1 - Intégrales

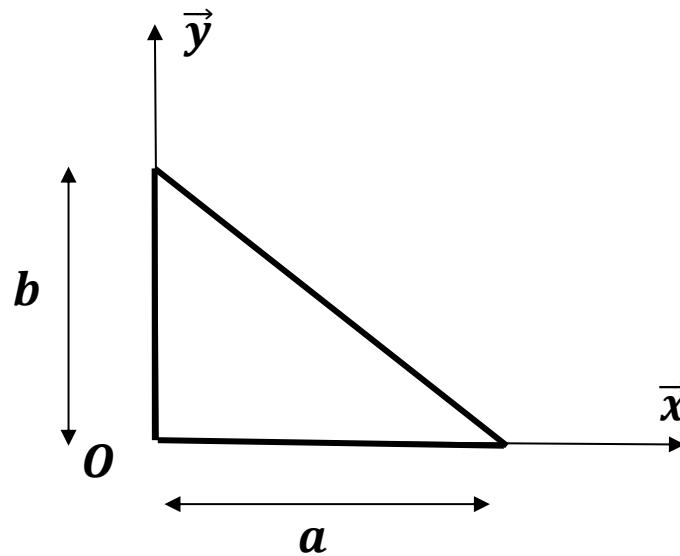
### TD1

*Centres de gravité*



Dernière mise à jour	MECA1	Denis DEFAUCHY
29/08/2022	Intégrales	TD1 - Sujet

## Exercice 1: Surface et centre d'un triangle



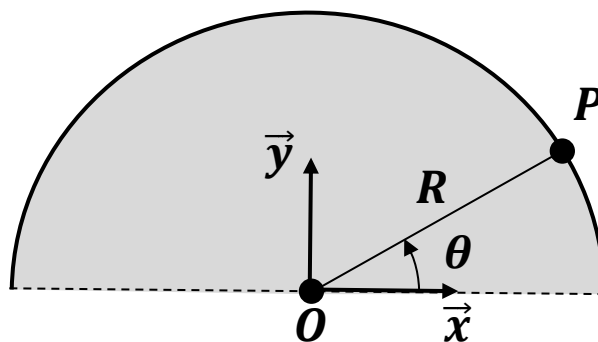
Question 1: Choisir le système de coordonnées adapté au problème et poser l'élément de surface associé

Question 2: Donner les intervalles de variation de chaque paramètre pour décrire la surface étudiée

Question 3: Déterminer la surface du triangle par calcul intégral en fonction de  $a$  et  $b$

Question 4: Déterminer les coordonnées  $X_G$  et  $Y_G$  du centre géométrique du triangle en fonction de  $a$  et  $b$

## Exercice 2: Surface et centre d'un demi-disque



Question 1: Choisir le système de coordonnées adapté au problème et poser l'élément de surface associé

Question 2: Donner les intervalles de variation de chaque paramètre pour décrire la surface étudiée

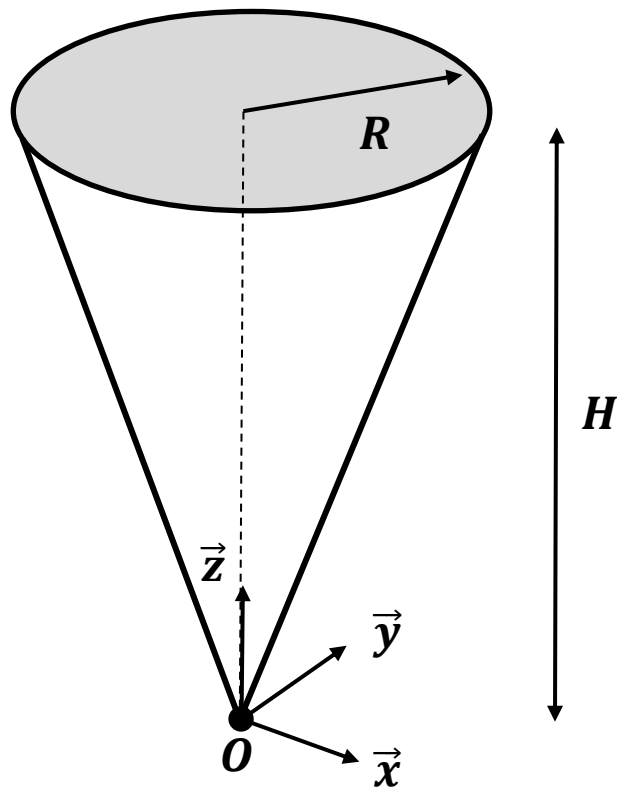
Question 3: Déterminer la surface du demi-disque par calcul intégral en fonction de  $R$

Question 4: Déterminer les coordonnées  $X_G$  et  $Y_G$  du centre géométrique du demi-disque en fonction de  $R$

On remarquera que l'on obtient aisément les coordonnées cartésiennes du centre  $G$  en faisant des intégrales avec les variables cylindriques, simples à utiliser pour décrire le domaine étudié

Dernière mise à jour	MECA1	Denis DEFAUCHY
29/08/2022	Intégrales	TD1 - Sujet

### Exercice 3: Volume et centre d'un cône



Question 1: Choisir le système de coordonnées adapté au problème et poser l'élément de volume associé

Question 2: Donner les intervalles de variation de chaque paramètre pour décrire le volume étudié

Question 3: Déterminer le volume du cône par calcul intégral en fonction de  $R$  et  $H$

Question 4: Déterminer les coordonnées  $X_G$ ,  $Y_G$  et  $Z_G$  du centre géométrique du cône en fonction de  $R$  et  $H$