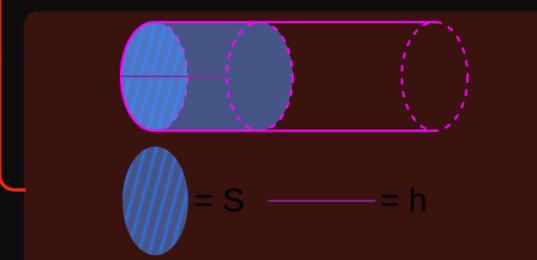


C27/28 - Dynamique et statique des fluides

I - Poussée d'Archimède

- $F = P \times S$
Force pressante
 - P la pression exercée
 - S la surface étudiée
- $\Delta P = \rho g \Delta z$
Loi de la statique des fluides
 - ρ en kg/m^3 , la masse volumique du fluide
 - g en N/kg
 - Delta z la différence de profondeur
- $\vec{\pi} = -\rho V \vec{g}$
Poussée d'Archimède

II - Écoulement d'un fluide incompressible

- Hypothèses
 - Le fluide est incompressible
 - Le régime est permanent : les lignes de courant ne varient pas
 - L'écoulement est laminaire
- Débit volumique $Q = \frac{V}{\Delta t} = S \times v$
 - V le volume ayant traversé en m^3
 - \Delta t, la période temporelle étudiée
 - S la surface de la section étudiée
 - v la vitesse du fluide
 - Q est une constante
- Démonstration du débit volumique en fonction de la surface de section et de la vitesse
 - Démonstration
 - $Q = \frac{V}{\Delta t} = \frac{S \times v \times \Delta t}{\Delta t} = S \times v$
 - 
 - Explication : Le volume de fluide qui traverse une section Q en un certain temps vaut le volume du cylindre de base S et de hauteur h

III - Relation de Bernoulli

- Hypothèses
 - Fluide incompressible
 - Régime permanent
 - Variation d'énergie interne nulle, donc absence de frottement
- énoncé
 - $P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = \text{Constante}$
 - avec
 - P la pression en Pa
 - la vitesse v en m/s
 - la hauteur z en m
- Si la vitesse est constante, $\Delta v = 0$
 $\Delta P = \rho g (z_b - z_a)$
- Si la variation de hauteur est nulle, $\Delta z = 0$
Constante = $P + \frac{1}{2} \rho v^2$