

TD n° 1 de Mécanique
Analyse dimensionnelles

Exercice 1 :

Compléter le tableau suivant :

Grandeur physique	Symbole de la grandeur	Formule utilisée	Dimension	Unité (SI)
Surface				
Volume				
Masse volumique				
Fréquence				
Vitesse linéaire				
Vitesse angulaire				
Accélération linéaire				
Accélération angulaire				
Force				
Travail				
Energie				
Puissance				
Pression				

Exercice 2 :

L'équation caractéristique d'un fluide à température constante est de la forme suivante :

$$\left(p + \frac{V}{a^2}\right) (V - b) = c$$

Ou **p** est la pression et **V** est le volume.

Déterminer les dimensions des grandeurs a, b et c.

Exercice 3 :

1- La trajectoire $y=f(x)$ d'un projectile lâché avec une vitesse initiale (v_0) à partir d'un point (o) situé à une hauteur (**h**) du plan d'impact, est donnée par la formule suivante :

$$y = \frac{g}{2v_0^2} x^2 + h$$

Démontrez que cette formule est homogène

2- Deux masses ponctuelles **m** et **m'** s'attirent suivant la loi d'attraction de Newton.

$$\vec{F} = -G \frac{m\dot{m}}{r^2} \vec{u}$$

G est une constante de gravitation.

Quelle est la dimension de G ? En déduire son unité dans le système international (MKSA).