

**Exercice 1**

Soit E une énergie, v une vitesse et  $\rho$  une masse volumique. Après calcul, on obtient la grandeur physique A suivante:  $A = v^{-1} \rho^{-2} E^{-1}$

Etablir la dimension de la grandeur physique A.

**Exercice 2**

Soit A, une grandeur physique de dimension :  $[A] = M^{-1} \cdot L^{-2} \cdot T^{-3}$

Cette grandeur physique est calculée à partir de l'équation suivante :  $A = \alpha \cdot v^{-1} \cdot f + \beta \cdot p^{-1} \cdot m^{-1} \cdot g^{-2}$

où f est une force, v une vitesse, m une masse, p une pression et g l'accélération de la pesanteur.

Etablir la dimension de  $\alpha$  et de  $\beta$  pour que l'équation soit homogène.

**Exercice 3**

Les formules suivantes sont-elles homogènes ? Faire une analyse dimensionnelle pour confirmer ou rectifier.

1.  $F = \frac{G \cdot m}{r}$  avec : F une force, G une constante exprimé en  $\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$ , m une masse et r une longueur.
2.  $P = \rho \cdot g \cdot h_1 + h_2 \cdot F$  avec P une pression, g l'accélération de la pesanteur,  $\rho$  une masse volumique,  $h_1$  et  $h_2$  des hauteurs, F une force.
3.  $\theta = \frac{b \cdot \sin(a)}{t \cdot \cos(c)}$  avec b, t des longueurs,  $\theta$ , a et c des angles