

Expression locale de l'équilibre hydrostatique

Soit un volume V de masse m défini au sein d'un fluide parfait et soumis aux forces de pression s'exerçant sur sa surface et au champ de pesanteur.

On a $\vec{P} - \iint_{S^{\text{int}}} P d\vec{S} = \vec{0}$ soit $\iiint_V \rho \vec{g} dV - \iiint_V \overrightarrow{\text{grad}P} dV = \vec{0}$.

Comme ceci est vrai sur tout volume, c'est vrai localement et

$$\rho \vec{g} = \overrightarrow{\text{grad}P}$$